علوم ترسناک

مجموعه ششم

شگفتی های بدن

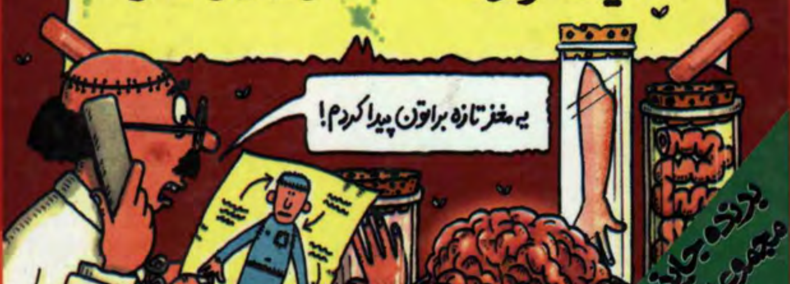
خون * استخوان ها * اعضای بدن

و

مغز پیچیده

نویسنده: نیک آرنولد

تصویرساز: تونی دوسالز



مترجم: فیروزه معراج

به نام خدا

شگفتی های بدن

خون استخوان ها اعضای بدن

سرشناسه: آرنولد، نیک، ۱۹۶۱ - م Arnold, Nick
عنوان و پدیدآور: شگفتی‌های بدن و مغز پیچیده/ نویسنده نیک آرنولد؛ تصویرگر تونی دسالز؛ مترجمین فیروزه معراج‌محمدی، محمود مزینانی.
مشخصات نشر: تهران: پیدایش، ۱۳۸۵
مشخصات ظاهری: ۳۸۴ ص: مصور
فروست: مجموعه علوم ترسناک؛ مجموعه ششم.
شابک: ۸-۴۶۰-۳۴۹-۹۶۴
یادداشت: «شگفتی‌های بدن: خون، استخوان...» و «مغزپیچیده» به صورت مستقل منتشر شده است.
موضوع: بدن انسان -- ادبیات نوجوانان
موضوع: مغز -- عجایب -- ادبیات نوجوانان
موضوع: کالبدشناسی انسان -- ادبیات نوجوانان
شناسه افزوده: دسالز، تونی Desaulles, Tony، تصویرگر.
شناسه افزوده: معراج، فیروزه، مترجم.
شناسه افزوده: مزینانی، محمود، ۱۳۴۵-، مترجم
رده‌بندی کنگره: QP ۳۷/آ۴ش ۸۴ ۱۳۸۵
رده‌بندی دیویی: ۶۱۲ [ج]
شماره کتابخانه ملی: ۳۹۱۶۵-۸۵م

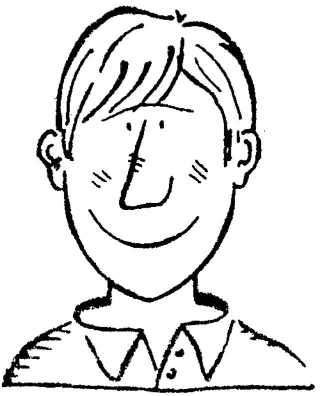
خ انقلاب، خ فخررازی، خ ژاندارمری غربی، پلاک ۱۹۲ ـ تلفن: ۶۶۹۷۰۲۷۰ نشرپیدایش

شگفتی‌های بدن و مغزپیچیده(مجموعه ششم علوم ترسناک) □ زیرنظر شورای علمی

- ناشر: پیدایش □
- نویسنده: نیک آرنولد □
- مترجمین: فیروزه معراج‌محمدی، محمود مزینانی □
- ویراستاران: متین پدرامی، مریم پورثانی □
- طرح جلد: پژمان رحیمی‌زاده □
- امور فنی کتاب: مؤسسه نشر پیدایش □
- چاپ اول: زمستان ۸۵ □
- تعداد: ۱۱۰۰ نسخه □
- لیتوگرافی: سیب □
- چاپ: زنبق □
- شابک: ۸ـ۴۶۰ـ۳۴۹ـ۹۶۴ □
- سایت ناشر: www.Peydayesh.com □

- قیمت: ۴۰۰۰ تومان □

فهرست



نیک آرنولد از دوران نوجوانی داستان‌هایی می‌نوشت، اما هرگز در خواب هم‌نمی‌دیدکه‌بانوشتن‌کتاب «علوم‌ترسناک» به چنین شهرتی برسد. او تحقیقاتی درمورد بیماری‌ها داشته، باکِرم‌های مختلف دست و پنجه نرم‌کرده و حتی برای جراحی مغز داوطلب شده و از تمام این لحظه‌ها لذت برده است. دوچرخه‌سواری، خوردن پیتزا و تعریف لطیفه‌های خنده‌دار از سرگرمی‌های اوست (البته نه در حال حاضر!)



تونی دوسالز از زمانی که دو - سه سال بیشتر نداشت خط‌هایی می‌کشید و این خط‌خطی‌ها تا امروز ادامه دارد. او با جدّیت به مجموعه علوم ترسناک پرداخت و حتی انجام تحقیقاتی را دربارهٔ مورچه‌های سمّی، شیرهای گرسنه وگزنه‌های نیشدار به عهده‌گرفت.

خوشبختانه کار خود را با موفقیّت کامل به پایان رساند. دوسالز اوقات فراغتش را به نوشتن شعر و بازی اسکواش می‌گذراند. هرچندکه تا به‌حال شعری دربارهٔ اسکواش نگفته است.

مقدمه

یکی از وحشتناک‌ترین موضوعات علوم، بدن انسان است. پزشکان و معلم‌ها برای اعضایی که شما نمی‌شناسید نام‌های عجیب و غریبی به‌کار می‌برند. آیا می‌دانستید که یک دانشجوی پزشکی باید ۱۰۰۰۰ کلمهٔ جدید یاد بگیرد؟ باز هم فکر می‌کنید درس‌های زبان انگلیسی خیلی سخت هستند!



اما علوم فقط به متخصصان تعلق ندارد؛ مال همه است. چون، هرکس یک بدن دارد و شما باید هر چیزی را که درون بدنتان اتفاق می‌افتد، بدانید.

علت‌نوشتن این‌کتاب همین است. دانستنی‌هایی‌که باید دربارهٔ بدنتان بدانید. فرصت‌دارید که‌بفهمید چند بیلیون میکروب به روده‌هایتان حمله می‌کنند. وقتی‌که‌مغزی‌را ازوسّط‌می‌بُرید، چه‌اتفاقی‌می‌افتد و چرادر قدیم پزشکان روی بدن بیماران، زالوهای چسبناک می‌انداختند؟ پس اگر فکر می‌کردید علوم‌دنیای‌بسته‌ای‌است،الآن‌فرصتی‌است‌که‌تغییرعقیده بدهید.



زمانی که درسِ استخوان‌ها را خوب بخوانید و داستان داخل بدنتان را مطالعه کنید، شاید بدنتان را ترسناک و عجیب بیابید.

یک چیز، مسلم است. علوم خیلی پیچیده است.



اعضای بدن

کشف نفرت‌انگیز

نیمه شب، گذشته بود و باران روی شیشهٔ اتاقِ زیر شیروانی به‌شدت می‌بارید. زیر نور اندک‌شمع **بارون فرانک اشتاین** با ترس به‌موجودی که از کنارهم گذاشتنِ اعضای‌بدنِ مُردگان ساخته‌بود، خیره‌شده‌بود. این‌موجود شگفت‌انگیز، غیرقابل‌تصور، وحشتناک‌و زشت بود. ناگهان بدن آن موجود تکان خورد و مانندِ کسی‌که از خوابی‌سنگین بیدارشود، به‌حرکت درآمد...

نترسید! این فقط داستانی به نام **فرانک اشتاین** است که **مری شلی** در حدود دویست سال پیش نوشته است. هنوز هیچکس نتوانسته از اعضای بدن مردگان، یک انسان بسازد...



اگر وحشت کردید، یادتان باشد که در زمان **بارون** برای کالبدشکافی، کمبود شدید جسد وجود داشت. در خیلی از کشورها این کارِ ترسناک، غیرقانونی و مشکل‌ساز بود. چون دانشمندان اسرارِ بدن انسان را فقط با کالبدشکافی اجساد می‌توانستند دریابند، متأسفانه بعضی از دانشمندان، مجرم شناخته می‌شدند.

راهنمایی بارون برای ربودن اجزای بدن

سارقین اجزای بدن، افرادی بودند که برای این کار، از جایی به جای دیگر می‌رفتند. آنان می‌دانستند که پزشکان برای کالبدشکافی یک جسد تازهٔ خوب، پول خوبی می‌پردازند.

روش ۱: سرقت جسد

این روش را «اندرس ورسالوس» دانشمند مشهور قرن شانزدهم به‌کار برد. او در یک شهر قدیمی در بلژیک زندگی می‌کرد.



۱- منتظر شوید تا هوا کاملاً تاریک شود.

۲- به محل موردنظر بروید و جسدی را که پیدا کردید، بردارید.

۳- اجزای بدن جسد را جدا کنید و قطعه‌هایش را زیر لباستان پنهان کنید.

این تنها راهی است که می‌توانید بدون هیچ پرسش و پاسخی از سوی مأموران دولت، آنها را بردارید.

۴-اجزای بدن را در تختخواب خود پنهان کنید و بعداً آنها را کنار هم بگذارید. اگر قطعه‌هارا درست کنارهم نگذارید، بعد به‌دردسر می‌افتید!

روش ۲: سرقت یک قبر

این روش در قرن ۱۹ در آمریکا و انگلستان به‌کار گرفته می‌شد.

۱-منتظرشویدتاهواکاملاًتاریک‌شود. برای کندنِ بی‌سروصدا به‌این‌وسایل نیازخواهید داشت: یک وسیلهٔ‌چوبی، یک‌فانوس، یک‌پوشش‌پارچه‌ای، کمی طناب با قلاب متصل‌شده به آن، یک دیلم و یک کیسه گونی.

۲-به گورستان بروید. مطمئن شوید که از عصبانیتِ بستگان، اطرافیان و کسانی‌که سعی‌می‌کنند شما را از این‌کار منصرف‌کنند، درامان‌هستید.

۳-قبر را بکنید و خاک را روی پارچه‌ای که قبلاً آماده کرده‌اید، خالی کنید. چون بعداً باید محل قبر را دوباره پر کنید. این کار مانع لو رفتن شما خواهد شد.



۴-تابوت را به کمک قلاب بالا بکشید. سپس دیلم را به‌صورت اهرم به کار بگیرید و در تابوت را باز کنید.
هیس! ساکت باشید.

۵- تکه‌های بدن جسد را داخل کیسه گونی بگذارید، قبر را پر کنید و بشتابید. همهٔ این کارها را باید در عرض یک ساعت انجام دهید. پوشش یادتان نرود.

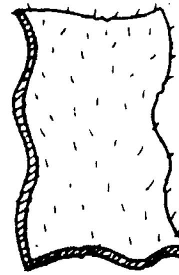
پازل بدن

تصور کنید به کمک یک قلاب، اجزایی از بدن یک جسد را به‌دست آورده‌اید. حالا باید برای ساختن موجود استثنایی **فرانک اشتاین،** قطعه‌ها را کنار هم بچینید.

برعکسِ یک پازل معمولی باید چیدن قطعه‌ها را از درون آغاز کنید، نه از بیرون (پوست). مطمئن شوید که همه اجزا در جای درست خود قرار گرفته‌اند و هیچ قسمتِ موردنیاز را فراموش نکرده‌اید، وگرنه موجودِ ساخت شما، درست کار نخواهد کرد.

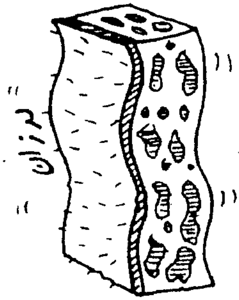
اگر اشتباه بکنید، ناچار می‌شوید برای قرار دادن قطعهٔ جامانده، همه قطعه‌ها را از هم جدا کنید و دوباره قطعه را در محل مناسبش بگذارید. در اینجا فهرستی از اجزای بدن را برای آگاهی از عملکرد آنها در اختیار شما می‌گذاریم.

پوست کش‌آمدنی



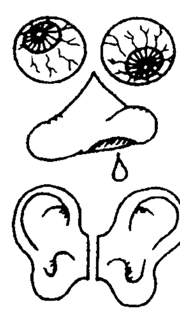
پوشش خارجی بسیار بزرگ که ضدآب و میکروب است. بهتر از هر نوع لباسی است، چون این پوشش زمانی که آسیب می‌بینند، خود به خود بازسازی می‌شود. تنظیم خودکار گرما و سرما دارد. همچنین برای حفظ قسمت‌های گوناگون بدن، آنها را می‌پوشاند.

چربی شگفت‌انگیز



در زیر پوست یک لایه چربی وجود دارد. همچنین لایه‌هایی از چربی در اطراف شکم و نشیمنگاه پخش شده‌اند. چربی، محافظی برای سرماست. همچنین چربی محل مناسبی برای ذخیرهٔ قند اضافه‌ای است که موجود شما می‌خورید. زمانی که موجود شما ورزش صبحگاهی می‌کند، مقداری از این قند را مصرف می‌کند.

چشم‌ها، گوش‌ها و بینی



این اعضا برای دیدن، شنیدن و بوییدن، بسیار مهم هستند. قسمت‌های مهم این اعضاء اجزایی هستند که نمی‌توانید ببینید. این قسمت‌ها عملکرد پیچیده‌ای دارند که اطلاعات برگرفته از حس‌ها را به علایمی برای مغز تبدیل می‌کنند تا آنها از صورت رمز خارج

شوند. بنابراین باید مطمئن شوید که همهٔ آن اعصاب، درست سیم‌پیچی شده باشند.

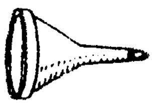
دیگر لوازم موردنیاز:



نخ و سوزن برای دوختن اجزای بدن به همدیگر

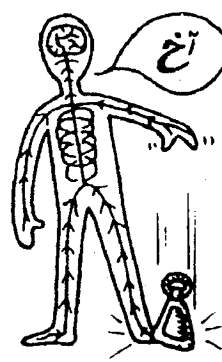


ارّه برای به‌وجود آوردن یک سوراخ، جهت قرار دادن مغز در آن



قیف برای ریختن خون در بدن

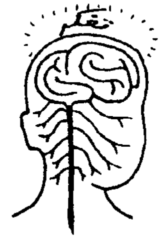
اعصاب حساس



دستگاه عصبی مسئول فرستادن پیام‌ها در موجود ساخت شماست. آنها آنچه را که اتفاق می‌افتد، به مغز مخابره می‌کنند و فرمان‌های مغز را به عضله‌های تنبل می‌رسانند تا حرکت کنند. اعصاب در تمام قسمت‌های بدن، پخش هستند، از نوک سر تا نوک انگشتان. اما اعصاب اصلی در داخل استخوان‌های پشت در نخاع به هم متصل شده‌اند.

مغز زیرک

این قسمت فرماندهٔ بدنِ موجود است. مغز در بالاترین قسمت استخوان



جمجمه با احتیاط قرار داده شده و به‌خوبی در برابر دنیای بیرون محافظت می‌شود. مغز نگهدارندهٔ همهٔ‌خاطرات و ویژگی‌های شخصیتی موجودات است، بنابراین در برابر ضربه از آن محافظت کنید.

اسکلت تنومند

در اسکلت انسان ۲۰۶ استخوان وجود دارد. این تعداد در بعضی افراد اندکی بیشتر است. اهمیت استخوان‌ها به‌خاطر راست نگه داشتن بدن موجود است تا بدن مانند بالونی که بادش خالی شده است، فرو نریزد. مطمئن شوید که استخوان‌هایتان را در یک حالت مستقیم قرار داده‌اید: این کار، خیلی دشوار است، بخصوص زمانی که شما ۲۶ استخوان با یک پا داشته باشید.



ماهیچه‌های قوی

همه انسان‌ها ماهیچه دارند، اما همهٔ ماهیچه‌ها بزرگ و برآمده نیستند.



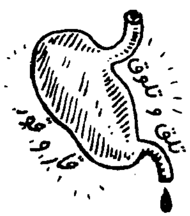
صدها ماهیچه در بدن وجود دارند و آنها باید در جاهای مناسب خودشان قرار داده شوند، وگرنه نمی‌توانند درست عمل کنند. در هرکدام از دست‌ها بیست ماهیچه وجود دارد و هرگاه موجود شما بخواهد کاری انجام دهد، به ۲۰۰ ماهیچه نیاز خواهد داشت.

دندان‌های محکم



دندان‌ها از محکم‌ترین قسمت‌های بدن هستند. مطمئن شوید که دندان‌ها را در جای درست خودشان قرار داده‌اید و به موجودتان یاد بدهید که مرتب دندان‌هایش را مسواک بزند!

معده



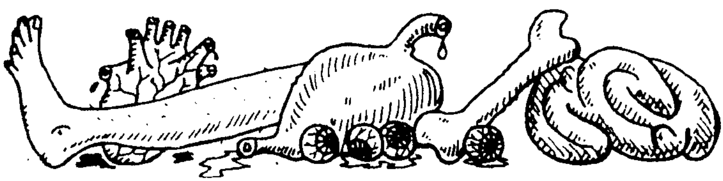
معده، یک کیسه عضلانی با تکه‌های خوراکی نیمه هضم‌شده و مایعات است. معده برای نرم کردن غذا لازم است، چون موجود شما بدون این عضو، نمی‌تواند غذایی را که خورده، هضم کند.

کبد دوست‌داشتنی

کبد یک قطعه قهوه‌ای رنگ مایل به ارغوانی و قرمز است که ۱۵ سانتی‌متر قطر دارد. این قسمت درواقع کارخانه شیمیایی موجود شماست و بیش از ۵۰۰



کار گوناگون به عهده دارد. کبد زندگی‌بخش است، چون هیچکس بدون آن نمی‌تواند زنده بماند. کبد را در محل خودش قرار دهید. بالای روده‌ها و زیر نوک دیافراگم (که ماهیچه تنفسی شماست).

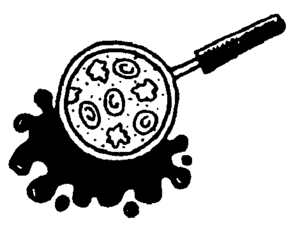


کلیه‌های هوشمند



کلیه‌ها خون را تصفیه می‌کنند و مواد زائد را از بدن موجود ساخت شما خارج می‌کنند. دو کلیه وجود دارد و همیشه کلیه سمت چپ بزرگ‌تر از کلیه سمت راست است.

خون زیبا



خون، دستگاه انتقال‌دهندهٔ بدن است. خون مواد غذایی و اکسیژن تنفسی را از شش‌ها می‌گیرد و با خودش به قسمت‌های دیگر بدن می‌برد. این آغاز زندگی است.

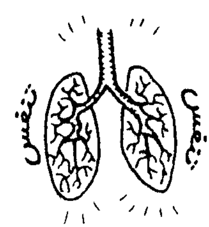
گلبول‌های سفید خون با میکروب‌ها می‌جنگند و پلاکت‌ها به سلامت بدن کمک می‌کنند. موجود شما نیاز به ۵/۵-۵ لیتر (۹-۸ پیمانه) ماده قرمز دارد.

قلب پرکار

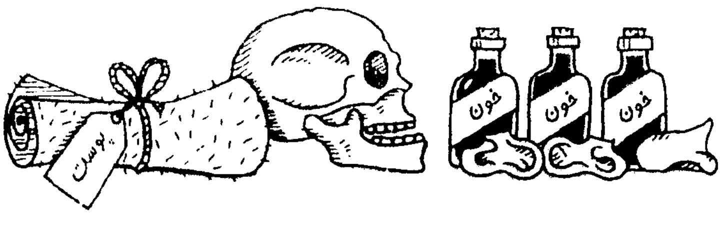


وجود این تودهٔ ماهیچه‌ای برای فرستادن خون به همهٔ قسمت‌های بدن، ضروری است. مطمئن شوید که قلب را در محل مناسب خود یعنی نزدیک به سمت راست قفسه سینه قرار داده‌اید. همچنین مطمئن شوید که آن را از طرف درستش قرار داده‌اید. سمت چپ قلب، خون را به کل بدن و سمت راست آن، خون را فقط به شش‌ها می‌فرستد.

شش‌های اسفنجی

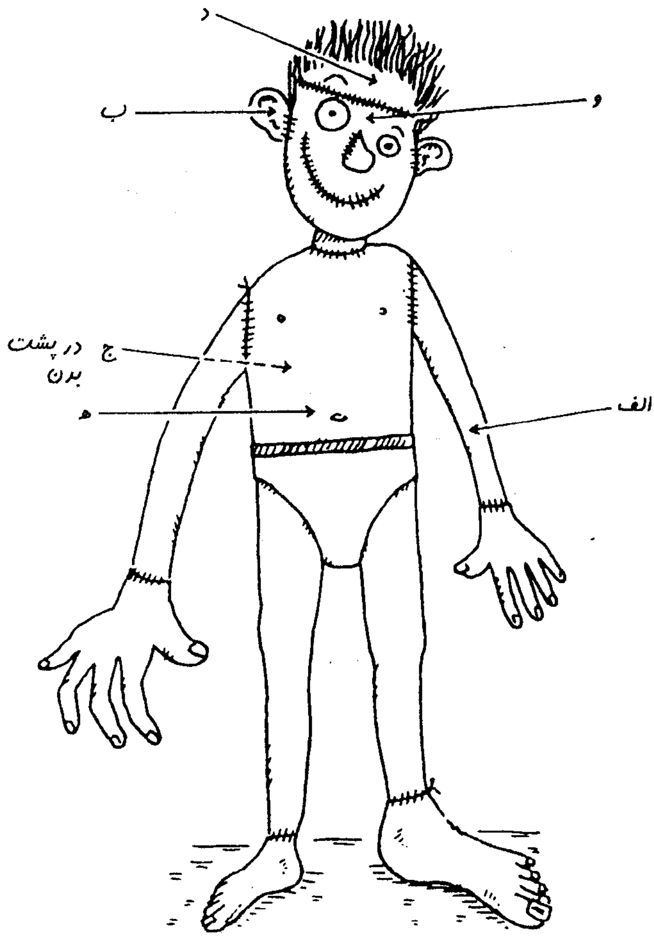


شش‌ها در داخل قفسه سینه مثل یک جفت بادکنک اسفنجی بزرگ هستند که می‌توانند ۶ لیتر هوا را در خود جای دهند. سلول‌های بدن موجود شما برای اینکه زنده بمانند، نیاز به نفس کشیدن و دریافت اکسیژن از هوا دارند.



قسمت‌های ناشناخته

بعضی از اعضای بدن را خوب شناختیم. دربارهٔ مغز چیزهایی یاد گرفتیم. دربارهٔ معده شنیدیم، بخصوص زمانی که شروع به قار و قور می‌کند! اما درباره قطعه‌های ناشناخته، به‌نظر شما کدامیک از این قطعه‌ها غیرطبیعی و شگفت‌آور هستند؟ (اگر بتوانید هرکدام از قطعه‌های زیر را در جای مناسب خود بگذارید، دو امتیاز می‌گیرید!)



۱- پردهٔ بیضی‌شکل
۲- استخوان خنده‌دار
۳- کانال بی‌نام آرنولد
۴- استخوان جناغ
۵- استخوان بومرنگ
۶- کشتی افسانه‌ای
۷- زردپی دوچرخه‌ای
۸- گره‌های لین
۹- جعبه کلیه موریس
۱۰- حفره بلومن بَچ

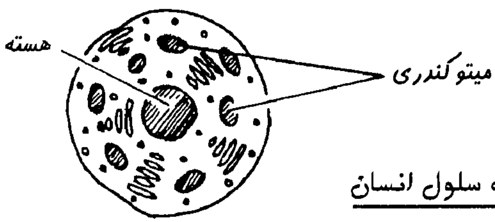
پاسخ‌ها: ۱- ب. داخل سر (این قسمت، بخشی از دستگاه شنوایی است.) ۲- **الف**. در بازو. ۳- ج. داخل جمجمه ۶- ه. قسمتی از جمجمه ۸- و. پیچی در روده‌ها ۹- ج. علائم پوستی روی کلیه‌ها. ۴، ۵، ۷ و ۱۰- غلط.

آیا همه چیز درست کار می‌کند؟

در مدت چیدن اعضای موجود فرانک اشتاین باید دقت کافی داشته باشید تا اجزای بدن در جای مناسب خودشان قرار بگیرند. می‌توانید این کار را با کمک یک میکروسکوپ و با دقت انجام دهید تا مطمئن شوید که سلول‌ها هنوز زنده هستند.

سلول‌های پررمز و راز

بدن شما از ۱۰۰ میلیون سلول زنده تشکیل شده است. زمانی می‌توانید بگویید سلول‌ها زنده هستند که تغییرات شیمیایی در آنها انجام شود. هر سلول، مانند یک‌توپ‌کوچک ژلاتینی و پر از موادشیمیایی است و به‌قدری ریز است که بدون میکروسکوپ قابل دیدن نیست. درواقع، در نقطه‌ای که پایان یک جمله می‌گذارید، هزاران سلول وجود دارد. داخل سلول، دنیایی پر رمز و راز است. مادهٔ کوچکی به نام «میتوکندری» انرژی تولید می‌کند و راه‌ها و جاهایی برای ذخیره کردن وجود دارند. هر سلول، یک هسته دارد که اطلاعات را برای ساختن سلول‌های جدید ذخیره می‌کند. گاهی سلول با تقسیم شدن به دو قسمت تکثیر می‌شود.



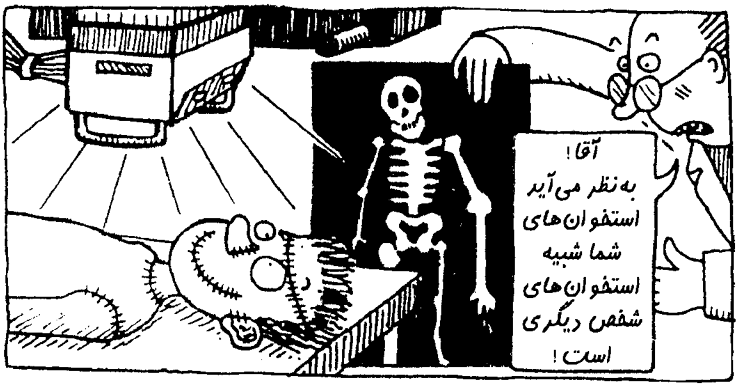
یک سلول انسان

کنترل کیفیت

وقتی که موجود **فرانک اشتاین** شما کامل شد، برای کنترل اینکه هر چیز کار خودش را درست انجام دهد، به مجموعه‌ای از وسایل شگفت‌انگیز و شاید کمی ترسناک احتیاج دارید.

اشعه ایکس

بعضی دستگاه‌ها و ابزارها از اشعه ایکس استفاده می‌کنند. اشعه ایکس نوعی خاص از اشعه نور است که شما نمی‌توانید ببینید. اشعه ایکس می‌تواند از پوست، ماهیچه‌ها و چربی‌های بدن عبور کند. اما از استخوان سخت نمی‌تواند بگذرد. به همین دلیل است که به کمک اشعه ایکس می‌توانیم به شکل واقعی استخوان‌ها پی ببریم.



CAT: اسکنر توموگرافی محوری کامپیوتری (توموگرافی: یک روش رادیوگرافی است. عکسی که ایجاد می‌شود، مقطع دقیقی از ساختمان بافت‌ها را در یک عمق معین نشان می‌دهد.)

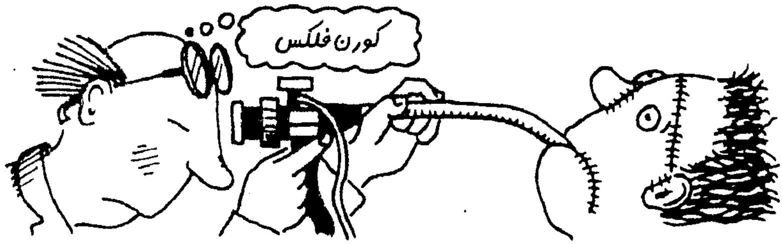
این دستگاه شگفت‌انگیز برشی از مغز موجود شما را با کمک اشعه ایکس با دقت اسکن می‌کند و نتیجه‌را روی صفحه کامپیوتر نشان‌می‌دهد.

آنژیوگرام تصویر اشعه ایکس رگ‌های خونی موجود شما، پس از

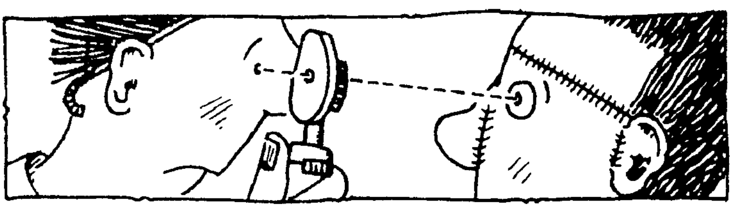
تزریق مواد شیمیایی به داخل آنهاست.

در اینجا مجموعهٔ کاملی از لوله‌ها وجود دارد که داخل قسمت‌های مختلف بدن فرو می‌رود تا شما داخل آنها را ببینید.

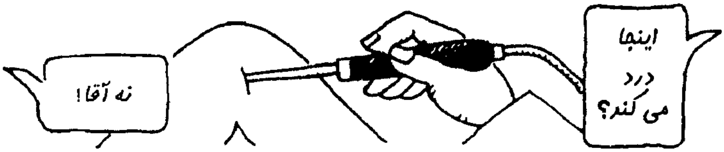
گاستروسکوپ: یک لوله بلند و خمیده است که در انتهای آن چراغی قرار دارد. این لوله را در داخل گلو می‌کنند و به جلو می‌رانند تا داخل معده و روده‌ها را ببینند.



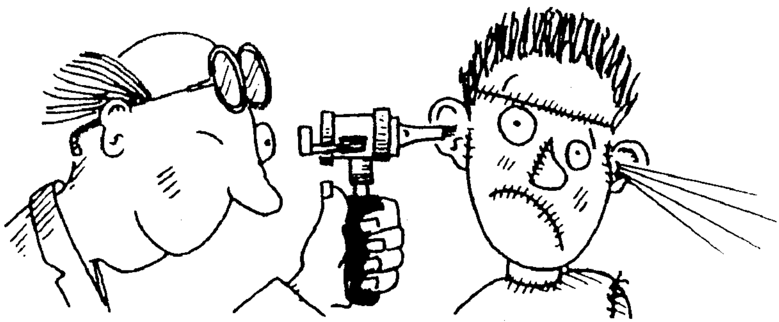
اُفتالموسکوپ: دستگاهی با یک چراغ روشن که برای معاینه و دیدن داخل کره چشم‌هاست.



آرتروسکوپ: دستگاهی تقریباً شبیه تلسکوپ با یک لوله که به کمک آن می‌توان داخل مفاصل موجود شما را با دقت مشاهده کرد.



اُتوسکوپ: دستگاهی با یک چراغ که تقریباً شبیه چراغ‌قوه است و به داخل سوراخ‌های گوش موجود شما نور می‌تاباند.



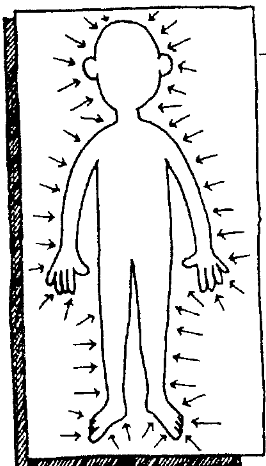
همهٔ این دستگاه‌ها مفید هستند، چون بدون آنها دیدن آنچه داخل بدن اتفاق می‌افتد، غیرممکن است.

یک لایهٔ پوست عرق‌کرده در اینجا وجود دارد. بگذارید بیشتر نگاه کنیم...

پوست پرعرق

اگر در گوشه‌های تاریک خانه بگردید، ممکن است مجموعه‌ای زیبا از ناخن، مو و تکّه‌های پوست پیدا کنید. تکه‌های پوست؟ بله، آیا شما ذرات زیبای گردوغباری راکه در ریز نورخورشید یک صبح تابستان می‌رقصند، دیده‌اید؟ بیشتر آنها ذرات جداشده پوست هستند. این فقط تعدادِ کمی از ده بیلیون ذره‌ای است که روزانه از پوست شما جدا می‌شوند.

پرونده پوست



نام: پوست

مکان: همهٔ قسمت‌های خارجی بدن

خواص مفید: کمک به حفظ حرارت مناسب بدن و جلوگیری از ورودِ میکروب‌ها به بدن.

جزییات ترسناک: پوست در اثر یک سری بیماری‌های پوستی مثل کورک و سیاه‌زخم آسیب می‌بیند.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: اگر پوست فرد بالغ را در بیاورید، سطحی در حدود دو متر مربع را می‌پوشاند. پوست یک کودک سطحی حدود ۱/۵ متر مربع را می‌پوشاند.

پوست، یکی از سنگین‌ترین قسمت‌های بدن است و در حدود ۲/۵ تا ۴/۵ کیلوگرم وزن دارد. (این به جثه فرد بستگی دارد).

بیماری‌های چندش‌آور پوست

پزشکان هیچ چیز را بیش از مطالعه در هنگام غذاخوردن دوست ندارند و موضوع موردعلاقهٔ آنها؟ مجله‌های رنگی پزشکی با تصاویری از بیماری‌های پوستی.

اینجاست که باید ببینید آیا می‌توانید یک پزشک بشوید. سعی کنید تصویر را با بیماری جور کنید.



الف) قارچی که در میان انگشتان پا رشد می‌کند و باعث پوسته پوسته شدن پا می‌شود.

ب) سر یک غده که با عرق یا چربی مسدود می‌شود و ورم می‌کند تا زمانی که بترکد و چرک را به همه جا پخش کند.

ج) لکه‌های دردناک و خارش‌دار روی انگشتان که در اثر بند آمدن جریان خون در هوای سرد به‌وجود آمده‌اند.

د) مجموعه‌ای از سلول‌های مرده پوست که با چربی به هم چسبیده‌اند.

ه) سلول‌های مرده و چرب پوست که در اثر قرار گرفتن در معرض هوا، به رنگ سیاه درآمده‌اند.

پاسخ‌ها: ۱) ه. نقاط سرسیاه. ۲) ج سرمازدگی. ۳) د شوره سر. ۴) **الف** پای ورزشکار. ۵) ب کورک.

کارهای بینی کثیف

اگر بیماری‌های پوست شما واقعاً حاد شوند، می‌توانید برای بازسازی قسمتی از آن جراحی پلاستیک بکنید.



شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

جراحان پلاستیک با اضافه کردن یا جدا کردن پوست، قیافه افراد را تغییر می‌دهند. جراحی پلاستیک در حدود ۲۰۰۰ سال پیش، در هند آغاز شد. در آنجا جنایتکاران را با بُریدن بینی مجازات می‌کردند. اما روزی شخصی متوجه شد که می‌تواند روی زخم، قسمتی از پوست پیشانی یاگونه را بدوزد، طوری که زخم زیاد ناجور به‌نظر نرسد. در سیسیل ایتالیا، در یک مرحله پیشرفته‌تر، جراحی بدنهاد به نام **برانکا**، بینی بَرده‌ای را برید و به یکی از بیمارانش که بینی خود را در دعوا از دست داده بود، پیوند زد! امروزه جراحان پلاستیک با اضافه کردن یا جدا کردن پوست، چهرهٔ افراد را تغییر می‌دهند. این جراحی‌ها «پیوند پوست» نامیده می‌شود.

اما اگر سطح خارجی پوست به‌طور حیرت‌آوری ترسناک باشد، در سطح داخلی هم به‌طور وحشتناکی عجیب و غریب است.



آنچه زیر پوست شماست

اگر پوست یک فرد بالغ را بردارید (که کار خیلی پیچیده و سختی است) سطحی در حدود دو متر مربع را می‌پوشاند. پوست یک کودک، سطحی در حدود ۱/۵ متر مربع را می‌پوشاند.

پوست، یکی از سنگین‌ترین قسمت‌های بدن است و بسته به جثه فرد ۲/۵ تا ۴/۵ کیلوگرم وزن دارد. پوست به سنگینی یک سبد پر از مواد غذایی سوپرمارکت است! اما ضخامت لایه خارجی پوست کمتر از ۱ میلی‌متر است.

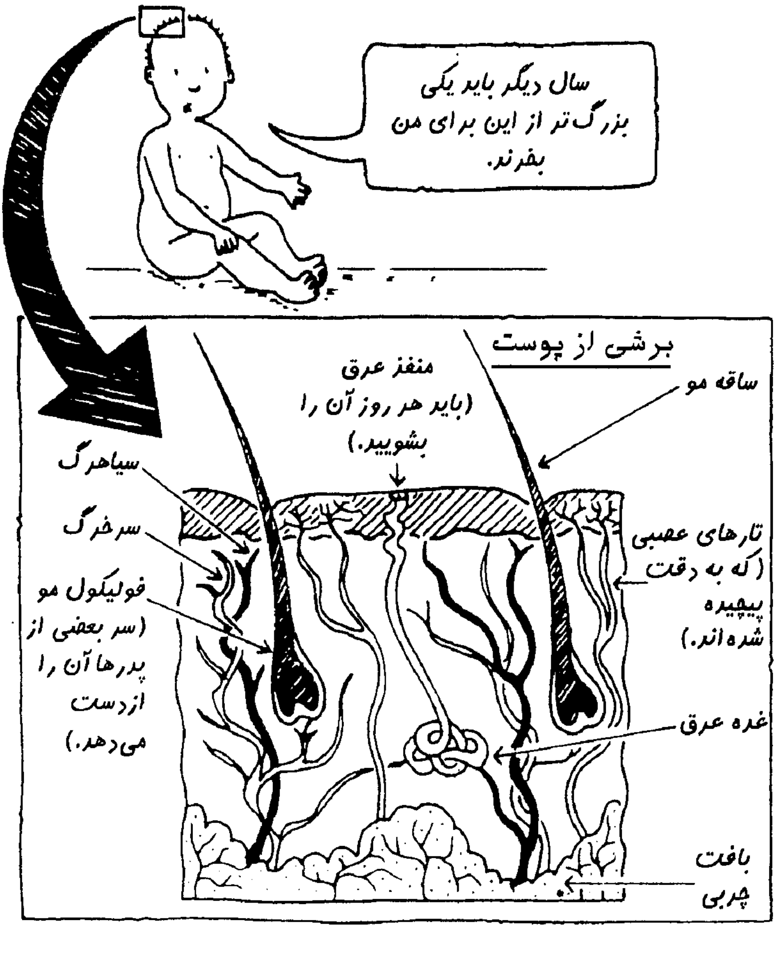
در پوست گیرنده‌های گرما و سرما، رگ‌های خونی، چربی و سلول‌های تولیدکننده عرق و غیره قرار دارند. واقعاً که حیرت‌آور است! سعی کنید پوستتان را مانند یک لباس فضایی باورنکردنيِ مدل جدید تصور کنید.

آیا جرأت پوشیدن آن را دارید؟

لباس تولد

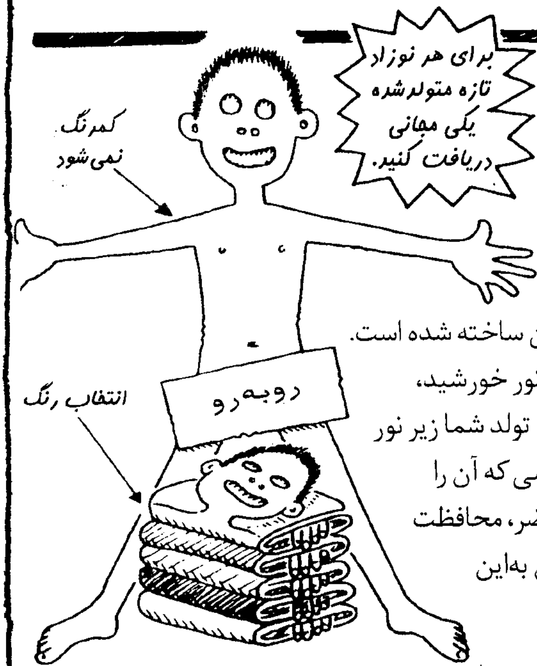
آیا هیچوقت آرزو کرده‌اید که درون چیز آرام‌بخشی رها شوید؟ چیز خنکی در گرما و چیز گرمی در سرما.

لباس تولد جدید را امتحان کنید، اما فرض کنید که قبلاً آن را پوشیده‌اید! بله، این لباسی است که روز تولدتان به تن کردید، یعنی همان روزی که به دنیا آمدید!



از این نشانه‌های باورنکردنی، شگفت‌زده شده‌اید. دوستانتان را با لباس تولد خود که قدرت جادویی دارد و منحصربه‌فرد است، شگفت‌زده کنید!

لباس شگفت‌آور تولد



رنگ‌های فتوکرومیک بی‌نظیر و بی‌خطر

۱- لباس تولد شما از رنگ‌های گوناگون تشکیل شده که با رنگدانه‌های بی‌نظیر ملانین ساخته شده است.

۲- لباس‌های معمولی زیر نور خورشید، کم‌رنگ می‌شوند، اما لباس تولد شما زیر نور آفتاب، تیره می‌شود و از کسی که آن را پوشیده، دربرابر پرتوهای‌مضر، محافظت می‌کند. پوست برای‌رسیدن به‌این هدفِ بسیار مهم، ملانین اضافی تولید می‌کند.

مکانیسم خنک‌کننده

۳- این ویژگی بی‌نظیر عملاً زمانی به‌وجود می‌آید که لباس تولد، خیلی گرم می‌شود. لوله‌های آب سرد برای خنک کردن سطح خارجی لباس تولد، عرق تولید می‌کنند.

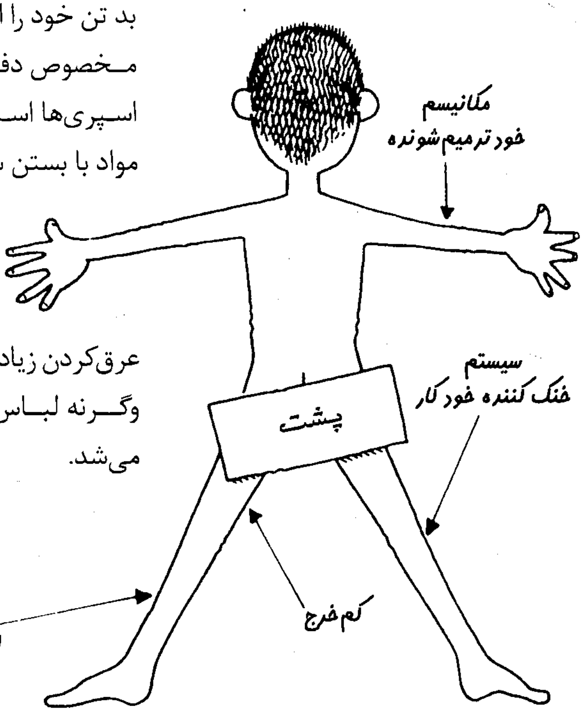
۴- هر لباس تولد در حدود سه میلیون لولهٔ‌باریک‌خنک‌کننده دارد (نام آنها غده عرق است). هریک از این لوله‌ها به‌طور فشرده پیچیده شده است، به‌طوری که اگر آن را بکشید، بیش از یک متر خواهد شد. طول شبکه لوله‌کشی لباس تولد شما ۵۰ کیلومتر است!

اخطار تولیدکنندگان

۵- سیستم خنک‌کننده خودکار می‌تواند در هوای گرم در هر ساعت ۱/۷ لیتر عرق تولید کند. باید آب موردنیاز بدن را با نوشیدن مایعات تأمین کنید.

۶-عرق زیربغل و میان انگشتان پا حاوی مواد شیمیایی هستند که میکروب‌ها مصرف می‌کنند. علت بوی بد عرق، همین میکروب‌ها هستند (لطفاً دستور مراقبت از پوست را در شماره ۹ ببینید).

۷- بعضی از افراد، برای اینکه بوی بد تن خود را از بین ببرند، از مواد مخصوص دفع بوی بد مانند اسپری‌ها استفاده می‌کنند. این مواد با بستن سوراخ‌های سیستم خنک‌کننده، این کاررا انجام می‌دهند. خوشبختانه آنها از عرق‌کردن زیاد جلوگیری نمی‌کنند، وگرنه لباس تولد، زیاد گرم می‌شد.



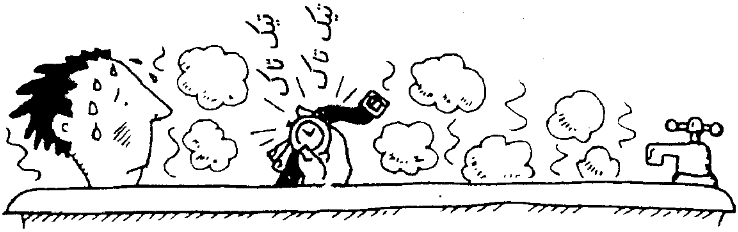
دستور محافظت و نگهداری

۸- لباس تولد شما به نگهداری و توجه بسیاری نیاز دارد، چون پوست بدن، مکانیسم مخصوصی دارد که می‌تواند خود را بازسازی کند. اگر پوست بُریده شود یا آسیب ببیند، دوباره به آسانی ترمیم می‌شود!

۹- همه شما باید سطح خارجی پوست خود را با ملایمت با آب و صابون بشویید تا ذرات کثیف و پوسته پوسته برداشته شود. اگر پوسته‌هایی جدا شود و بریزد، نگران نشوید. لباس تولد شما همیشه از زیر بازسازی می‌شود!

پوست شما چگونه کار می‌کند؟

برای این آزمایش، باید یک حمام گرم بگیرید. این کار خیلی خوب است. همه دانشمندان بزرگ باید فداکاری کنند!



۱- توجه کنید زمانی که پوست گرم می‌شود، به چه رنگی درمی‌آید؟

الف) قرمز

ب) آبی

ج) سفید

۲-با استفاده از یک ساعت، زمانی را که طول می‌کشد تا پوست شما چروکیده شود، اندازه بگیرید. با مشاهده علمی و دقیق، دلیل این اثر عجیب را چه چیزی می‌دانید؟

الف) گرما

ب) افزایش سن

ج) آب

پاسخ‌ها:

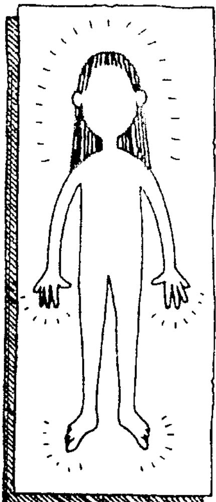
۱) **الف.** رنگ پوست مربوط به رگ‌های خونی است که زیر پوست قرار دارند. برای اینکه خون بیشتری در رگ‌ها جریان یابد، آنها گشاد می‌شوند. این کار، گرما را از طریق پوست خارج و بدنِ بسیار گرم شما را خنک می‌کند.

۲) **ج.** پوست با لایه‌ای از چربی پوشیده شده که «سبوم» نامیده می‌شود و آب را دفع می‌کند. بعد از مدتی، مقداری آب به بیرون تراوش می‌کند و لایهٔ زیرین را پر از آب می‌کند. لایهٔ فوقانی چروکیده می‌شود. این عمل، باعث به‌وجود آمدن چین و چروک در پوست می‌شود. درست نیست که مقدار زیادی آب، زیر پوست قرار بگیرد. سلول‌ها آب را تا جایی که بتوانند جذب می‌کنند، تا اینکه بترکند! خوشبختانه، موها و ناخن شما تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند.

موهای وحشتناک و ناخن‌های کثیف

همیشه اینطور به‌نظر می‌رسد که موها به بستن راه‌آبِ حمام منتهی می‌شوند و در زیر ناخن‌ها هم، چرک سیاه و کثیف باقی می‌مانند. پس هردو به یک چیز نفرت‌انگیز ختم می‌شوند.

پروندهٔ مو و ناخن‌ها



نام: موها و ناخن‌ها

مکان: بدن شما از ۵ میلیون تار مو پوشیده شده اما بلندترین موها روی سر شماست. ناخن‌ها روی انگشتان دست و پای شما که قبلاً با آنها آشنا شدید، قرار دارند.

خواص مفید: موها شما راگرم نگه می‌دارند. ناخن‌ها زمانی که شما چیزی را لمس می‌کنید، از فشار آمدن به انگشت‌های دست و پا جلوگیری می‌کنند.

جزئیات ترسناک: گفته شده مو و ناخن‌ها برای مدتی در جسد فرد مرده به رشد خود ادامه می‌دهند.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: موها و ناخن‌ها از ماده سختی به نام کراتین ساخته شده‌اند. همان ماده‌ای که پرها و پنجه‌های دایناسورها از آن ساخته شده بود!

موهای سیخ‌سیخی

الآن وقت آن است که آرایشگر خود را با موهای سیخ‌سیخی گول بزنید.

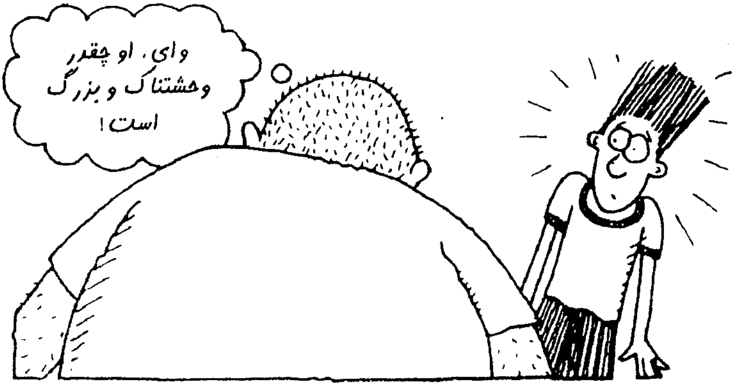
۱-بیشتر مردم در حدود ۱۰۰/۰۰۰ تار مو روی سرشان دارند. کسانی که موهای صاف دارند، ۱۵۰/۰۰۰ و موقرمزها در حدود ۹۰/۰۰۰ تار مو دارند. (خیلی عجیب است! چه کسی همهٔ آنها را شمرده است؟)

۲-مو درهرماه حدود ۱ سانتی‌متر یا هر روز ۰/۳۳ میلی‌متر رشد می‌کند. موها در هوای گرم سریع‌تر رشد می‌کنند. بنابراین، اگر در قطب شمال زندگی می‌کردید، لازم نبود که موهایتان را مرتب کوتاه کنید!

۳-بیشتر موها پیش‌ازاینکه بلندیِ آنها به ۹۰ سانتی‌متر برسد، می‌ریزند. طبیعی است که هر روز حدود ۶۰ تار موی ما بریزد. اگر بیش از این بریزد، شاید دارید کچل می‌شوید.

۴-تار مو خیلی محکم است. یک تار مو محکم‌تر از یک رشته سیم مسی به همان ضخامت است! با طنابی که از ۱۰۰۰ تار مو بافته شده، می‌توان مردی قوی‌هیکل را بلند کرد.

۵-وقتی که می‌ترسید، موهایتان سیخ می‌شود، زیرا روی پوست سر، ماهیچه‌های کوچکی وجود دارند که ریشهٔ موها را می‌کشند. سیخ شدن سبب می‌شود که شما در برابر دشمن، بزرگ‌تر و ترسناک به‌نظر برسید. به‌همین‌دلیل، زمانی‌که گربه‌ها می‌خواهند بجنگند، موهایشان سیخ می‌شود.



نکاتی دربارهٔ ناخن جویدن

با داستان‌های زیر می‌توانید سر به سر کسانی بگذارید که ناخن‌هایشان راکوتاه و مرتب می‌کنند.

۱-ناخن‌های شما از جایی زیر پوست به نام «بستر ناخن» می‌رویند. بستر ناخن مانند تختِ پر از میخِ مرتاضان هندی نیست.

۲-اگر ناخن شما لای در گیر کند، رشد نمی‌کند و می‌افتد. اگر خیلی خوش‌شانس باشید، یک ناخنِ جدید دوست‌داشتنی، زیر آن می‌روید.



۳-گاهی وقت‌ها ناخن‌های انگشت‌های پایتان در گوشت اطرافشان فرو می‌روند. این اتفاق بد زمانی می‌افتد که ناخن را صاف و درست کوتاه نکنید. به هرحال، کوتاه کردن ناخن بهتر از جویدن ناخن است!

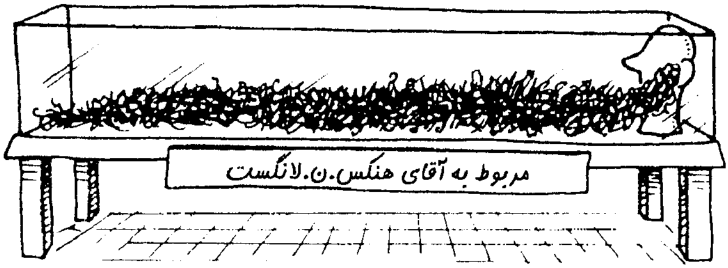
۴-جویدن ناخن، شما را فوراً نمی‌کُشد. اما این کار ناخن‌های شما را دردناک می‌کند و به میکروب‌ها کمک می‌کند که به داخل دهان شما بپرند. به همین دلیل، ممکن است بعضی‌ها با دیدن شما، از خوردن سوپشان در رستوران‌های شیک منصرف شوند. مخصوصاً اگر ناخن انگشت‌های پایتان را هم بجوید!

۵-اگر مدت یک سال ناخن‌هایتان را کوتاه نکنید، ۲/۵ سانتی‌متر بلند می‌شوند.

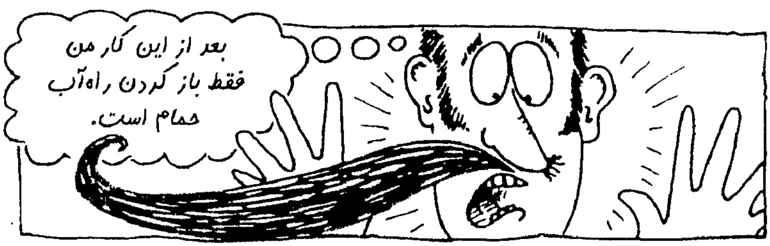
افراد رکوردشکن

- **بلندترین ناخن انگشت:** در سال ۱۹۵۲ **شریدهار چیلار** از هندوستان ناخن‌های دستش را کوتاه نکرد. تا سال ۱۹۹۵ درازی ناخن دست چپ او به ۵۷۴ سانتی‌متر رسید!
- **بلندترین مو:** فردی به نام **ماتاجاگدامبا** در هندوستان موهایی به بلندی ۴ متر و ۲۳ سانتی‌متر دارد. خیلی عجیب است. چون قبلاً گفتیم رویش یک تار مو به‌طور طبیعی متوقف می‌شود و زمانی که به ۹۰ سانتی‌متر برسد، می‌ریزد.
- **بلندترین ریش:** **هنکس. ن. لانگست** در آمریکا ریشی به بلندی ۵۳۳

سانتی‌متر داشت! متأسفانه هنکس خیلی زنده نماند. او در سال ۱۹۲۷ درگذشت. اکنون مشهورترین ریش در موزه به نمایش گذاشته شده است.



- **بلندترین سبیل: کالیان رامی سین** در هندوستان از سال ۱۹۷۶ سبیلش را بلند کرد. پهنای سبیل او در سال ۱۹۹۳ به ۳۳۹ سانتی‌متر رسید!
- **نفر دوم:** یک نفر بریتانیایی به نام **ژان رِی** در سال ۱۹۳۹ شروع به بلند کردن سبیلش کرد. پهنای سبیل او تا سال ۱۹۷۶ به ۱۸۹ سانتی‌متر رسید! روزی در حمام روی یک طرف سبیل خود نشست و ۴۲ سانتی‌متر از انتهای آن جدا شد!



شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

حتی اگر همهٔ موهای شما بریزد، پوست شما می‌تواند چیزهایی را که لمس می‌کند، حس کند. نوک انگشتان انسان به‌قدری حساس هستند که اگر چیزی فقط یک‌هزارم میلی‌متر حرکت کند، می‌توانند احساس کنند. این موضوع، خیلی شگفت‌آور است! و لامسه فقط یکی از پنج حس، از حواس پنجگانهٔ ماست.



حواس احساساتی

تبریک می‌گویم! شما یک شخص حساس هستید. چطور می‌توانید با حس لامسه، بینایی، چشایی، بویایی و شنواییِ فوق‌العاده حساستان، کس دیگری باشید؟

خواه دنیا را شاد ببینید و خواه غمگین، حواس به شکل‌گیری احساس شما از آنچه در اطرافتان می‌گذرد، کمک می‌کند.

یک امتحان درباره حواس حساس

۱-حواس شما آنقدر حساس هستند که فقط ۱/۴ ثانیه طول می‌کشد تا بفهمید چه موقع چیزی اتفاق افتاده است. درست / غلط.

۲-چشم‌های شما تفاوت میان ۸ میلیون رنگ را تشخیص می‌دهد. درست / غلط.

۳-چشم‌های شما ۱۰۰۰ برابر حساس‌تر از فیلم‌های حساس به نور هستند. درست / غلط.

۴-بعضی از افراد می‌توانند اشعهٔ ماورای بنفشِ نورِ خورشید را ببینند. درست / غلط.

۵-زبانِ شما مزهٔ یک قطره آب‌لیمو را حتی اگر با ۱۲۹/۰۰۰ قطره آب مخلوط شده باشد، تشخیص می‌دهد. درست / غلط.

۶-بینی شما بوی بد یک جفت جوراب کثیف را از فاصلهٔ ۲۰۰ متری تشخیص می‌دهد. درست / غلط.

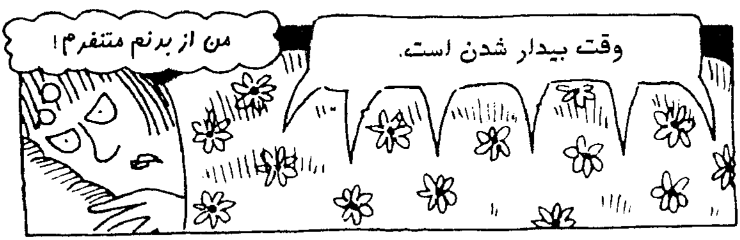


۷-گوش شما تفاوت میان دو صدا را که فقط ده میلیونیوم ثانیه با یکدیگر تفاوت دارند، تشخیص می‌دهد. درست / غلط.

۸-گوش شما ۱۵۰۰ سطح از اصوات را تشخیص می‌دهد. از صدای جیرجیر یک لولای روغن‌نخورده تا غرش بلند. درست / غلط.

۹-بعضی از افراد می‌توانند صدای وزوز، چیزی را در بالای جوّ زمین بشنوند. درست / غلط.

۱۰- حتی اگر در اتاقی بدون پنجره باشید، بدن شما می‌تواند به شما بگوید که ساعت چند است. درست / غلط.

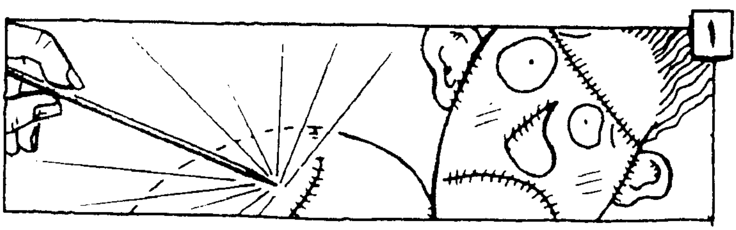


پاسخ‌ها:

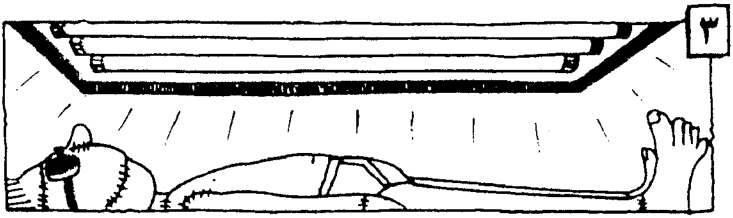
۱- غلط. حواس شما سریع‌تر کار می‌کند! ۲- درست. ۳- درست ۴- غلط. نگاه کردن به خورشید به چشمان شما آسیب جدی می‌رساند! ۵- درست ۶- غلط (البته بستگی به شدتِ بوی جوراب‌ها دارد!) ۷- درست. البته، اگر اصوات از گوش‌های مجزا بگذرند. ۸- درست ۹- به‌طور فرضی درست است اما ثابت نشده. برای این پاسخ نیم امتیاز! ۱۰- درست.

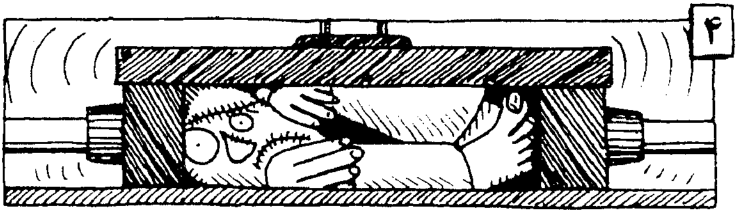
حواسِ حساسِ شما

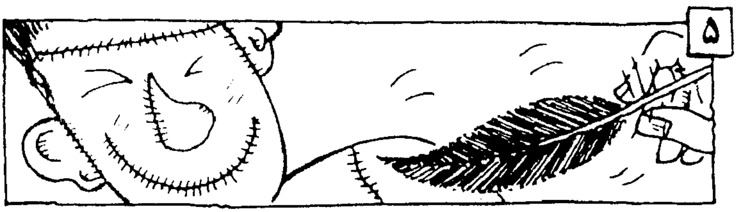
آیادربارۀحواس‌حساس زیر پوستتان، چیزی‌شنیده‌اید؟ آیامی‌دانستید که بیش از ۵ نوع حواس دارید؟ هرکدام از آنها به نوعی متفاوت با شما در تماسند. آیا می‌توانید تشخیص بدهید در پنج آزمایش زیر، کدام حس کار می‌کند؟











این حواس را باید با تصاویر جور کنید. بعضی از آنها به احترام دانشمندانی که آنها را کشف کرده‌اند، نامگذاری شده‌اند.

الف) گیرنده‌های رافینی ـ برای گرما

ب) گیرنده‌های کروز ـ سرما

ج) انتهای اعصاب ـ درد

د) گیرنده‌های ماسینی ـ لمس

ه) گیرنده‌های پاچینی ـ فشار

پاسخ‌ها: ۱- ج ۲- ب ۳- الف ۴- ه ۵- د

درد ـ خبر خوب و خبر بد!

شاید فکر کنید انتهای اعصاب که احساسات دردناک را به شما منتقل می‌کنند، فقط برای چیزهای بد زندگی در آنجا هستند. به‌طور کلی حق با شماست. امّا حتماً در هر چیز، قسمت‌های خوبی هم وجود دارد.

خبر خوب

۱ـ شما ۵۰۰،۰۰۰ گیرنده حسی برای تماس با دنیای خارج دارید.

خبر بد

۱ـ و برای اینکه از دردهای وحشتناک و سخت آگاه شوید، ۲،۸۰۰،۰۰۰ انتهای عصب وجود دارد.

خبر خوب

۲ـ اما خوشبختانه مغز شما، برای از بین بردن درد، موادی به نام **«اندورفین»** دارد. به همین دلیل سربازی که در جنگ یک پایش را ازدست داده است، بدون هیچ احساس‌دردی می‌تواند لِی‌لِی کند!

خبر بد

۲ـ افرادی که دست یا پایشان را از دست داده‌اند، اغلب در جای عضو ازدست داده احساس خارش دارند!



حقیقت دردناک

درد برای آگاهیِ ما از آسیبی که دیده‌ایم، ضروری است.

انتهای عصبتان را نگاه کنید و سعی کنید دقت بیشتری داشته باشید! این یک پیام مهم است. یک درد کوچک برای شما خوب است!

بیناییِ حساس

حساس‌ترین حس شما بینایی است. بدون آن ما همگی در تاریکی هستیم! چشم‌های شما مانند دوربین‌های کوچک ویدیویی هستند که از مایعی ژلاتینی پر شده‌اند. آیا این همان دوربینی نیست که دوست داشتید برای عید هدیه بگیرید؟

دوربین چشمی

به کمک دوربین اعجاب‌انگیزِ چشم است که دیدن، باورکردنی می‌شود. می‌توانید تمام شب را برای دیدنِ نمایش‌های خنده‌دار بیدار

بمانید. فقط دوربین‌تان را درست تنظیم کنید. هر جایی که بروید دوربین چشمی همراه شماست!

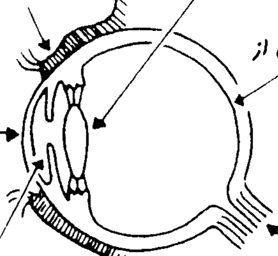
دوربین چشمی

وسیله‌ای با تکنولوژی بالا

۱- درست زیر عنبیه، عدسی خودکاری وجود دارد که برای اشیای دور و نزدیک تنظیم می‌شود.

۲- دوربین چشمی شما بیش از ۱۳۰ میلیون سلول حساس بینایی دارد که در فضایی به اندازه یک تمبر پستی به‌صورت فشرده کنار هم گذاشته شده‌اند.

۳- اعصاب، تصویر را به پرده کامپیوتری (یا مغز!) منتقل می‌کنند.



ویژگی‌های حفاظت‌کنندگی

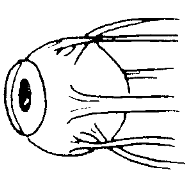
۱- پلک چشم پوششی برای جلوگیری از ورود گردوغبار به داخل چشم است و زمانی که از چشم‌ها استفاده نمی‌کنید، برای محافظت از آنها، خودبه‌خود بسته می‌شوند.

۲- عدسی دوربین چشمی شما به‌وسیله یک صفحه شفاف محافظت می‌شود. مگس‌های کثیف کوچک نمی‌توانند تصاویر دوست‌داشتنی و شفاف را خراب کنند.

۳- عدسی‌های دوربین چشمی با حلقه عنبیه بیشتر محافظت می‌شود. (انتخاب زیبایی از رنگ‌ها!) مکانیسم انقباض خودکار عنبیه، از آسیب دیدن چشم‌ها در اثر اشعه‌های نور جلوگیری می‌کند!

قسمت‌های متحرک مستقل

۱. دوربین چشمی شما تنها دوربین دنیاست که از آب پر شده است! قسمت جلویی آن برای دیدن تصویر واضح و واقعی زندگی، باز و بسته می‌شود!



۲. یک نکته دیگر، ۶ ماهیچه ظریف و خیلی محکم، دوربین چشمی را نگه می‌دارند و به آن اجازه می‌دهند تا بدون افتادن در کف اتاق، بچرخد!

آیا می‌دانید چشم شما چگونه کار می‌کند؟

آیا می‌خواهید دوربین چشمی حساس خود را هر چه زودتر آزمایش کنید؟ چند آزمایش پیشنهاد می‌شود.

آزمایش ۱: دیدن در تاریکی

شما به یک اتاق تاریک، یک چراغ‌قوه و یک گوجه‌فرنگی نیاز دارید.

نور چراغ‌قوه را روی گوجه‌فرنگی بگیرید و بعد از آن دور کنید. وقتی‌که نور را ازروی‌آن‌دورمی‌کنید،گوجه‌فرنگی‌چه‌رنگی‌می‌شود؟دلیلش‌چیست؟

الف) گوجه‌فرنگی هم در زیر نور و هم خارج از نور به رنگ قرمز دیده می‌شود. دلیلش این است که چشم می‌تواند رنگ‌ها را در تاریکی تشخیص دهد.

ب) گوجه‌فرنگی در زیر نور، قرمز و خارج از نور، خاکستری به‌نظر می‌رسد، زیرا چشم نمی‌تواند رنگ‌ها را در تاریکی ببیند.

ج) گوجه‌فرنگی در زیر نور قرمز و خارج از نور، آبی به‌نظر می‌رسد، چون تاریکی سلول‌های حساس به نورِ چشم را گیج می‌کند.

آزمایش ۲: آزمایش برای مردمک‌های شما

شما به یک اتاق تاریک و یک آینه با چراغی متصل به بالای آن نیاز دارید. تا وقتی که چشم‌هایتان به تاریکی عادت کند، در اتاق بمانید. با یک دست چشم چپتان را بگیرید و چراغ بالای آینه را روشن کنید. مردمک چشم راستِ شما ناگهان کوچک می‌شود. مردمک چشم چپ

شما چه تغییری می‌کند؟

الف) هنوز گشاد است.

ب) آن هم تنگ می‌شود.

ج) بزرگ‌تر می‌شود.

آزمایش ۳: راز کره چشم ناپدیدشده



کتاب را نزدیک صورت خود نگه دارید و چشم چپتان را ببندید. با چشم راست، چشمِ سمت چپِ تصویر را نگاه کنید. حالا به آرامی، کتاب را از صورتتان دور کنید. چرا چشم راست (تصویر) ناپدید می‌شود؟

الف) چشم در یک فاصله مشخص نمی‌تواند متمرکز شود.

ب) در سلول‌های حساس به نور یک فضای خالی وجود دارد.

ج) سلول‌های حساس به نور، خسته می‌شوند و جلوی مشاهده کردن را می‌گیرند.

پاسخ‌ها: ۱) **ب.** در داخل هر چشم ۷ میلیون سلول مخروطی حساس به نور وجود دارد که رنگ‌ها را می‌بینند (قرمز، سبز یا آبی). اما آنها فقط در نور کافی کار می‌کنند. ۱۲۴ میلیون سلول میله‌ای وجود دارد که در تاریکی عمل می‌کنند. اما فقط سفید و سیاه را می‌بینند. ۲) **ب.** چشم‌ها باید با هم کار کنند. ۳) **ب.** در داخل چشم، یک نقطهٔ کور وجود دارد و هنگامی که از آن ناحیه به چیزی نگاه کنید، به‌نظر می‌رسد که ناپدید شده است. این نقطه، جایی است که عصب بینایی به داخل کرهٔ چشم متصل می‌شود:

مراقبت از چشم

این ۸ نکته را همیشه به‌خاطر داشته باشید:

۱-نیازی نیست از چشم‌هایتان محافظت کنید! بدن شما این کار را انجام می‌دهد.

۲-چشم‌ها یک سرویس خودکار برف‌پاک‌کن به نام گریه کردن، دارند!

۳-خوشبختانه برای گریه کردن، حتماً نباید غمگین باشید. زمانی که بیمار هستید، سرفه می‌کنید یا وقتی چیزی در چشمتان فرو می‌رود یا حتی با خندیدن، اشک تولید می‌شود.



۴-وقتی که چشمک می‌زنید، اشک در کره چشمتان پخش می‌شود. هر بار پلک زدن ۰/۳ تا ۰/۴ ثانیه طول می‌کشد. به‌عبارت دیگر نیم ساعت در روز یا ۵ سال در کل زندگی شما! به‌راستی که با یک چشم به‌هم زدن، چقدر وقت تلف می‌شود!

۵-هر اشک بی‌مصرف در مجرایی که از گوشه‌های چشم به داخل بینی

امتداد یافته، خشک می‌شود. هر روز صبح، این اشک‌های خشک‌شده راکه پر از گردوغبار هستند، از چشم‌هایتان پاک کنید!

۶-هریک از چشم‌های‌شما با ۲۰۰ مژه حفاظت می‌شود. هر مژه ۵-۳ ماه دوام دارد. بعد از این‌مدت، می‌افتد و به‌جایش یکی دیگر رشد می‌کند.

۷-در ریشه هر مژه موجودات ریزی زندگی می‌کنند که هشت پا دارند و شبیه به نهنگ هستند! نگران نشوید! آنها هیچ آسیبی به شما نمی‌رسانند. این موجودات با بلعیدنِ میکروب‌های مضر به شما کمک می‌کنند!

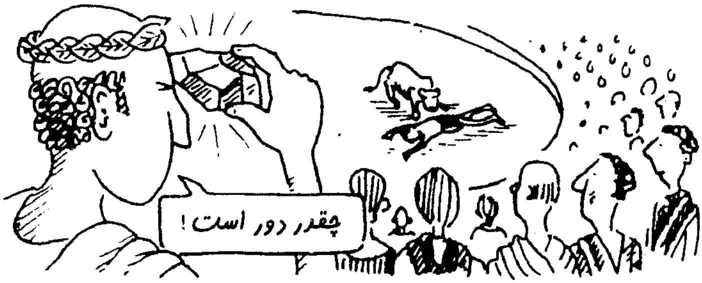
۸-اگر با وجود همهٔ این مراقبت‌ها و توجهات، چشم‌های شما خوب نمی‌بینند، شاید به عینک نیاز داشته باشید.

شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

آیا از عینک استفاده می‌کنید؟ اگر نزدیک‌بین هستید، در تمرکز روی اشیای دور مشکل دارید. دوربین بودن را هم می‌توانید حدس بزنید. دلیل این مشکلات آن است که چشم‌های شما کاملاً مدور نیستند. عینک مانند یک عدسی اضافی برای چشم است. خوب جای خوشحالی است. این کار آسان‌تر از آن است که چشم‌ها را خارج کنید و عدسی دیگری را به زحمت در جای مناسب قرار دهید!

مناظر وحشتناک

یکی‌از اولین‌افرادی‌که ازعینک استفاده‌کرد، **نرون** امپراتور روم باستان بود. او برای اینکه منظره وحشت‌آورِ دریده شدن انسان‌ها توسط شیر را در بازی‌های روم با لذّت تماشا کنند، از یک قطعه زُمرد استفاده کرد.



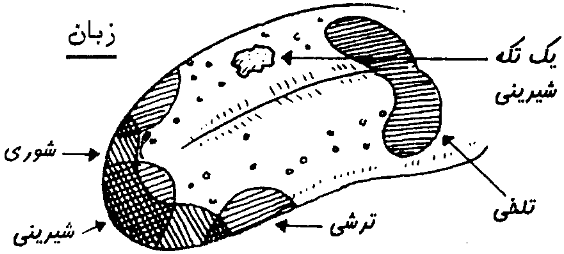
مزه‌های وحشتناک و بوهای تهوع‌آور

در مورد بویایی و چشایی، مشکلی وجود دارد. آنها از حواس حساس هستند. به‌کمک آنها می‌توانید طعم غذاهای خوشمزه و عطر گل سرخ را حس کنید. اما مزه‌های بد، تلخ و تند و بوهای گند و تهوع‌آور را هم برای شما می‌آورند!

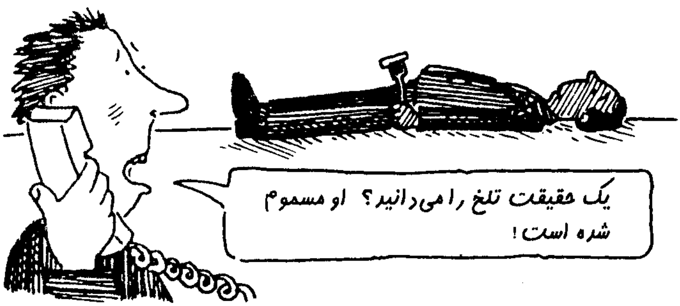
مزه‌های وحشتناک

برای اینکه مزه‌ها را بیشتر بشناسید، باید داخل دهان مرطوب و پر از بزاق خود را با دقّت نگاه کنید. قبل از اینکه زبانتان را نگاه کنید، بگویید آا... . آیا خطوط و برجستگی‌های کوچکِ روی زبانتان را می‌بینید؟ این

خطوط کوچک بیش از ۸۰۰۰ جوانه چشایی دارند که با کمک اعصاب به مغز متصل می‌شوند. جوانه‌های مختلف برای تشخیص مزه‌های شیرینی، تلخی، شوری و تندی به‌کار می‌روند.



این سؤال، واقعاً بی‌مزه است. چرا هیچوقت به مزه کردن چیزهای تند، فکر نمی‌کنید؟ منظور این است که چه تعدادی از غذاهای تند هستند که شما واقعاً دوست دارید، خیلی از آنها بخورید؟ البته که شما نمی‌خواهید این نوع غذاها را بخورید. بیشتر سم‌ها مزه تندی دارند. جوانه‌های حساس به تندی فقط به این دلیل وجود دارند که به شما بگویند مقداری سمِ فاسد خورده‌اید.



بوی بد تهوع‌آور

وسیلهٔ بوییدن شما ۲/۵ سانتی‌متر است و در قسمت بالای پشت سوراخ بینی چسبیده است. این وسیله بیش از ۵۰۰ میلیون جزء کوچک نخی شکل برجسته به نام سیلیا دارد. کار سیلیا واقعاً تهوع‌آور است! آنها در گروه‌های ۸ تایی به هم چسبیده‌اند و با بدنه‌های میله‌ای‌شکل خود در زیر ترشحات بینی پنهان شده‌اند.

بوها از ذرات کوچکی به نام مولکول تشکیل شده‌اند که در هوا پراکنده هستند. وقتی که یک مولکول بو به سیلیا می‌رسد، یک واکنش شیمیایی انجام می‌شود و به‌صورت یک علامت به اعصاب منتقل می‌شود.

حواسِ حساس

حس بویایی، خیلی‌حساس است. درواقع ۱۰/۰۰۰ بار از حس چشایی حساس‌تر است!

زمانی که چیزهای خوبی برای بوییدن وجود دارند، این خیلی خوب است! اما بوی خیلی بد هم در محیط وجود دارد. آیا می‌دانستید بینی شما می‌تواند یک مولکول از بوی گند مایع ترشح‌شده از یک راسو را حتی زمانی که با ۳۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ مولکول از هوای تازه مخلوط شده باشد، تشخیص دهد؟! آه!

شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

آدم‌ها مجبور هستند بو و مزه را با هم تحمل کنند، چون...

۱- آنها با هم کار می‌کنند تا شما از طعم لذیذ غذاهای دلخواهتان لذت ببرید.

۲- درحقیقت وقتی که خوراکی‌هایِ دلخواهتان را می‌خورید، انگار آنها را می‌بوییدا

۳- اگر نتوانید غذایی را موقع خوردن ببویید، احتمالاً مزهٔ مقوا می‌دهد.

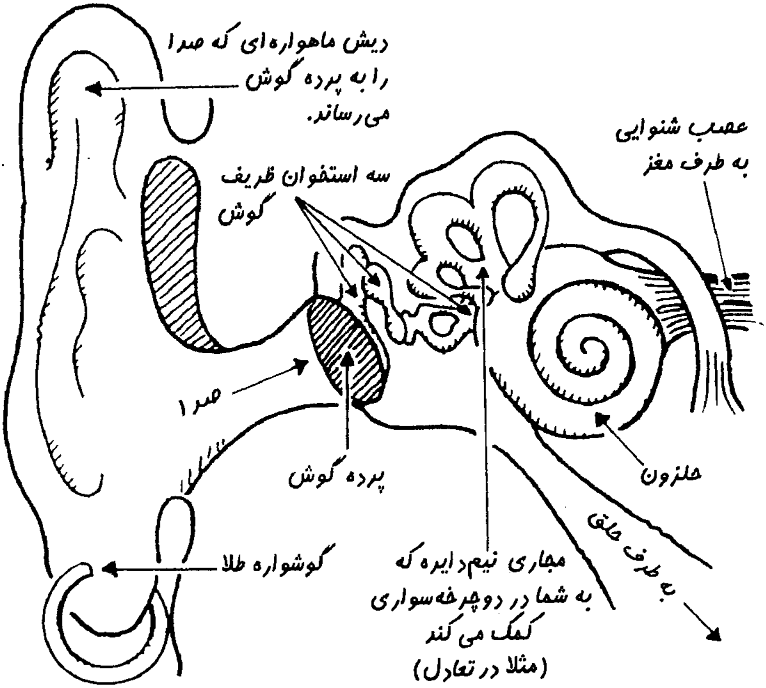
۴- زمانی که سرما خورده‌اید و بینی شما گرفته است، همین اتفاق می‌افتد. بینی شما با ترشحات پر می‌شود و به همین دلیل نمی‌توانید ببویید، غذایی که می‌خورید هم، مزهٔ واقعی‌اش را نمی‌دهد. چه وحشتناک!

کاشف صداهای احمقانه

گوش‌ها اعضای ترسناکی هستند. تا به حال فکر کرده‌اید که بعضی از افراد چه گوش‌های عجیب و غریبی دارند.

چه خیال می‌کردید؟ داخل گوش‌ها از این عجیب‌تر هم هست! حالا این را بشنوید...

گوش‌ها چگونه کار می‌کنند؟



گوش‌ها مانندِ یک جفت بشقاب ماهواره متصل‌شده به یک طبل، به یک سه‌گوشه* و چوبِ چسبیده به یک میکروفون، به یک تراز** نَجّاری کار می‌کنند! ساده است نه؟

---

* منظور چوبی است که به قطعه مثلثی‌شکل، برای نواختن موسیقی می‌زنند.

** وسیله‌ای که برای تنظیم سطح افقی و عمودی اشیا به‌کار می‌رود.

۱-گـوش‌ها مـثل بشـقاب‌های مـاهواره عـلامت‌ها را از هـوا مـی‌گیرند و به‌طرف سوراخ مرکزی هدایت می‌کنند. علامت‌های موردنظر با کمک گوش‌ها تبدیل به صدا می‌شوند.

۲-پرده گوش کمی شبیه به یک طبل واقعی است. زمانی که صداها بـه آن می‌خورند، می‌لرزد.

۳-ارتعاش پرده گوش، اسـتخوان‌هـای کـوچک گـوش را مـانند بـرخـورد سه‌گوشه با چوب به حرکت درمی‌آورد.

۴-حلزونِ گوش، صداها را می‌گیرد و آنها را به علائم عصبی که به‌طرف مغز هدایت می‌شوند، تبدیل می‌کند. شبیه به میکروفون که صداها را می‌گیرد و به یک سیم منتقل می‌کند.

۵-مانند یک تَراز نَجاری، مجاری نیم‌دایره پر از مایعی هستند و وقـتی شما سرتان را تکان می‌دهید، می‌چرخند.
گیرنده‌های‌حساس در مجاری، نمی‌گذارند که شما تعادلتان‌را از دست بدهید. این یک خبر خوب برای کسانی است که پاهایشان را با طناب بسته‌اند و قدم می‌زنند.

یک اخطار خیلی فوری برای سلامتی

> خواننده عزیز آیا این صفحه را در ماشین یا کِشتی می‌خوانید؟ خُب، این کار را نکنید! اگر شما روی چیزی تمرکز کنید که حرکت می‌کند (مثل همین حالا)، مجاری نیم‌دایره شما گیج می‌شوند. مغز شما با علائم درهم و برهم به‌هم می‌خورد و (طبق یک نظریه) موادی تولید می‌کند که شما را به بیماری مسافرت مبتلا می‌کند!

چرا گوش‌های شما صدا می‌کند؟

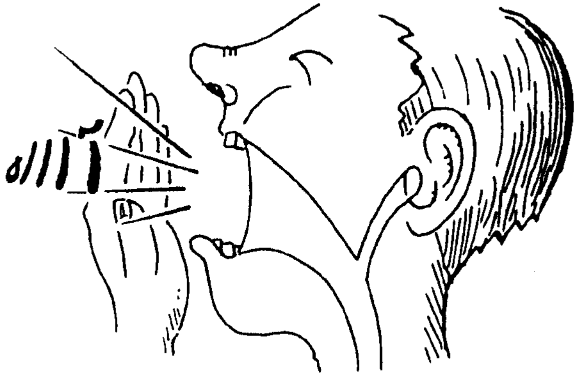
سعی کنید به خمیازهٔ خودتان گوش بدهید. در شروع خمیازه ممکن است صداهای کوچک تِپ تِپ را بشنوید. اگر در ابتدا چیزی نشنیدید آزمایش را تکرار کنید! دلیل آن چیست؟

راهنمایی: علت آن لوله شیپور اُستاش گوش است. یک مجرای مفید باریک که از دهان به قسمت داخلی هر یک از گوش‌ها کشیده می‌شود.

۱-لوله برای محافظت قسمت‌های داخلی گوش در هنگام خمیازه کشیدن بسته می‌شود.

۲-لوله شامل برآمدگی‌های کوچکی است و زمانی که هوا از آن عبور می‌کند، به صدا درمی‌آید.

۳-لوله برای اینکه اجازه دهد هوای اضافی در هنگام خمیازه کشیدن به داخل گوش شما برسد، باز می‌شود.



پاسخ‌ها: معمولاً لوله، بسته است، اما اگر فشار هوا افزایش یابد، از هر دو طرف باز می‌شود. مثلاً زمانی که ناگهان از یک تپه با سراشیبی تند بالا یا پایین می‌روید یا زمانی که تندتند نفس می‌کشید.

وقت آن است که حواس را کنار بگذاریم

هریک از حواس شما برای خودش حساس و مخصوص است. اما همهٔ آنها در یک چیز مشترکند: به شخصی یا چیزی برای حرف زدن و دادن یک پاسخ سریع نیاز دارند، پس آنها تمام اطلاعات را به یک جا می‌فرستند: به مغز پیچیدهٔ شما!



مغز پیچیده

مغز شما مبهوت‌کننده، گمراه‌کننده، اندیشمند و گیج‌کننده است. برای مثال، چطور این صورتی ـ خاکستری ۱/۵ کیلوگرمی نیرومندتر از قوی‌ترین کامپیوترهایی است که در سراسر دنیا وجود دارد؟ هرکاری که انجام می‌دهد، اعجاب‌انگیز است! از ضبط خاطرات گرفته تا عادت عجیب خوابیدن.



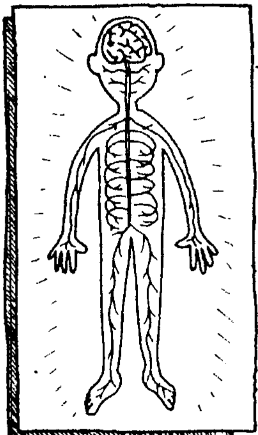
مغز در تمام روز چه کار می‌کند؟

حالا یک سؤال عجیب وجود دارد. برخلاف قسمت‌های دیگر بدن، به‌نظرنمی‌رسد که‌مغز کار هیجان‌آوری مانند به‌جریان درآوردن خون، بالا و پایین پریدن و جنگیدن با میکروب‌ها انجام بدهد. مغز فقط با عصبانیت

سرجایش نشسته است. شبیه به یک اسفنج پر از آب و اگر شما با انگشت ضربه‌ای به آن بزنید و تکانش بدهید، ممکن است حتی از کار بیفتد.

اما مغز همیشه فعال و پرکار است. حتی زمانی که به‌نظر نمی‌رسد کار زیادی انجام می‌دهد، در حال کار کردن روی نیروی الکتریکی میلیون‌ها عصب است. مغز علامت‌ها، احساس‌ها، دستورها و فکرها را با سرعتی باورنکردنی منتقل می‌کند و برای ایجاد چنین سرعتِ عجیبی به تعداد زیادی عصب قوی نیاز دارد.

پروندهٔ اعصاب



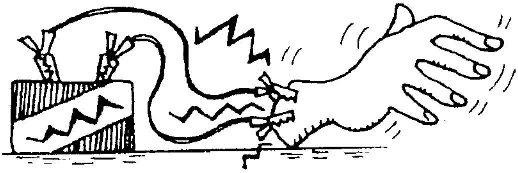
نام: اعصاب

مکان: شبکه‌ای در سراسر بدن به‌وجود می‌آورند، اما به‌طور عمده در ستون فقرات و متصل به مغز وجود دارد.

خواص مفید: اطلاعات به دست آمده از حواس شما را به مغزتان می‌رسانند و دستورات را از مغزتان به بقیه بدن می‌برند.

جزییات ترسناک: می‌توانید به یک انگشت بریده‌شده، یک باتری وصل کنید و آن را ناگهان به انقباض درآورید!

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: اعصاب، علامت‌ها را با سرعت ۱۰۰ متر در ثانیه منتقل می‌کنند. این یکی از کندترین سرعت‌های آنهاست!



علامت‌های سریع

پیام‌های عصبی، علامت‌هایی الکتریکی هستند که به‌صورت رمز به سلول‌های عصبی می‌رسند و از سلولی به سلول دیگر می‌جهند. وای چه خسته‌کننده! سلول‌های عصبی با یکدیگر، تماس ندارند. علامت‌ها با کمک مواد شیمیایی، فاصله بین سلول‌ها را طی می‌کنند و یک جریان الکتریکی در طرف دیگر ایجاد می‌کنند.

شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

شما یک سیستم عصبی ندارید، دو تا دارید! به نام‌های سمپاتیک و پاراسمپاتیک. هر دو آنها به فعالیت‌هایی رسیدگی می‌کنند که هیچوقت فکرش را هم نمی‌توانید بکنید.

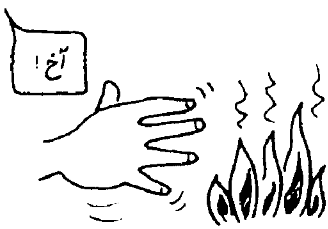
برای مثال، زمانی که برای رسیدن به اتوبوس می‌دوید، سیستم سمپاتیک به قلب شما دستور می‌دهد که با سرعت بیشتری کار کند. زمانی که شانس می‌آورید و جای خالی برای نشستن پیدا می‌کنید، سیستم پاراسمپاتیک ضربان قلبتان را به حالت طبیعی برمی‌گرداند.

واکنش‌های غیرارادی و بدون فکر (عکس‌العمل‌ها)

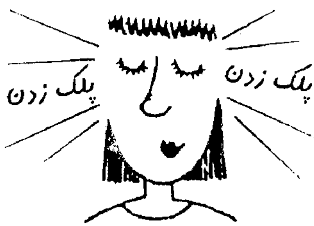
بیشتر علامت‌هایی که از اعصاب شما به مغزتان می‌روند، به مغز می‌گویند که در قسمت‌های مختلف بدنِ شما چه اتفاقاتی می‌افتد. اما بعضی از پیام‌ها به‌قدری سریع هستند که قبل از آنکه آنها را درک و کنترل کنید، کاری را انجام می‌دهید.

واکنش‌های غیرارادی، حرکاتی هستند که شما بدون فکر کردن انجام می‌دهید. کدامیک از این موارد، واکنش غیرارادی هستند؟

۱- کشیدن دست از روی آتش



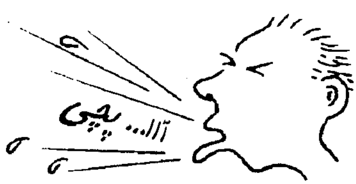
۲- چشم به‌هم زدن



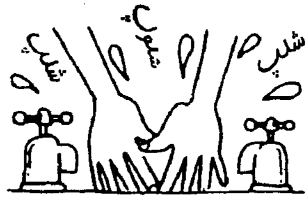
۳- دوچرخه‌سواری کردن



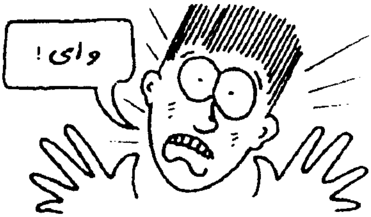
۴- عطسه کردن



۵- شستن دست‌ها هنگام صبح



۶- سیخ شدن موها هنگام ترسیدن



۷- چرخاندن چشم‌ها



۸- خوردن صبحانه



پاسخ‌ها: ۱، ۲، ۴، ۶ و ۷ واکنش‌های غیرارادی هستند.

چطور عکس‌العمل‌هایتان را امتحان کنید؟

آیا تا به حال پزشک با یک چکش کوچک پلاستیکی زیر زانوی شما ضربه زده است؟ این آزمایش برای بررسی عصب‌هایی است که سبب راه رفتن می‌شوند.

خودتان هم می‌توانید آن را انجام دهید.

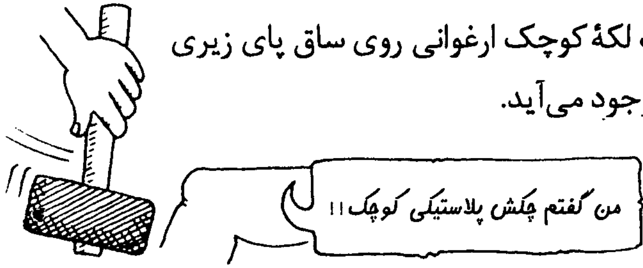
۱-یک پا را آزادانه روی پای دیگر قرار دهید.

۲-ضربه آرامی روی پای بالایی بزنید. (درست زیر سر زانو) چه اتفاقی می‌افتد؟

الف) ساق پا به‌طرف جلو تکان می‌خورد.

ب) ساق پا به‌طرف عقب تکان می‌خورد.

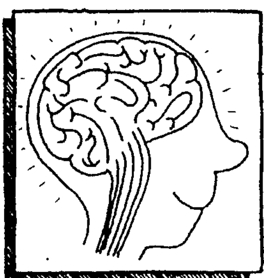
ج) یک لکهٔ کوچک ارغوانی روی ساق پای زیری به‌وجود می‌آید.



پاسخ‌ها: الف) در صورتی که دلتان بیاید ضربه بزنید. ج) احتمالاً شما اشتباهی کمی محکم ضربه زده‌اید!

هرچقدر واکنش‌ها با فاصله‌تر باشند، مشخص‌تر هستند. اما برای انجام کارهای عجیب، به یک مغز پیچیده نیاز دارید.

پروندهٔ مغز پیچیده



نام: مغز

مکان: داخل قسمت بالایی جمجمه

خواص مفید: ریاست بر بقیه اعضای بدن. متصدی خاطرات، افکار، رویاها و...

جزییات ترسناک: به محض اینکه شما به دنیا آمدید، سلول‌های مغزتان شروع به مُردن کردند. این سلول‌ها هرگز جانشینی ندارند.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: بیش از ۸۰ درصد مغز، آب است!

---

* خوشبختانه شما بیش از ۱۵۰۰۰ میلیون سلول دارید که برای یک عمر طولانی کافی است! که این مساوی است با:

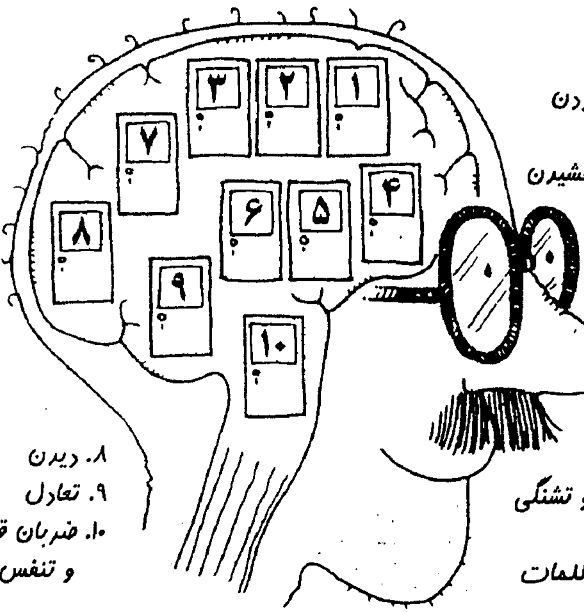
- سه برابر یک گوریل
- ۷ میلیون برابر یک حشره چسبنده
- و درحدود ۹۰۰ میلیون برابر یک کرم کوچک که گاهی در روده انسان زندگی می‌کند.

گردشی در مغز

اگر سطح خارجی مغز خیلی عجیب به‌نظر می‌رسد، داخل آن عجیب و غریب‌تر است.

شبیه به یک ساختمان بزرگ اداری با اتاق‌های بی‌شمار و پر از آدم‌هایی که مشغول کارهایی هستند که شما نمی‌دانید. خب اینجا یک راهنما وجود دارد.

توجه: در طول مدت گشت به هیچ چیز دست نزنید، چون ممکن است منجر به یک حمله مغزی شود!



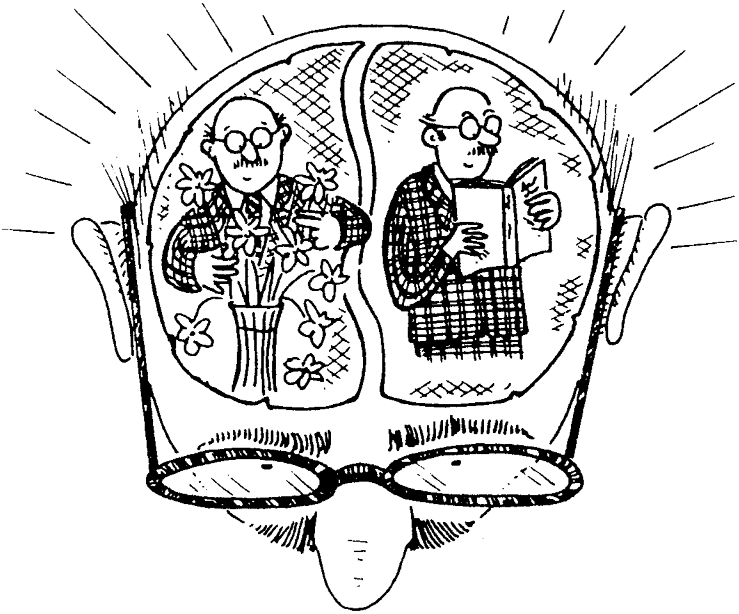
۱- مخ

مخ شامل کتابخانه معلمتان است، جایی که خاطرات غم‌انگیز او ذخیره می‌شود. همچنین دفتر مدیر مدرسه؛ جایی که تصمیم‌گیری‌ها انجام می‌شود. اتاق‌هایی هم برای حرف زدن، شنیدن، حرکت کردن، لمس کردن، دیدن، فهمیدن و احساس کردن وجود دارد.

۲- دو نیمکرهٔ مجزا

بسیاری از این اتاق‌ها به دو قسمت تقسیم می‌شوند که به‌وسیله

سیم‌های ارتباطی به‌هم متصل هستند. کارکنان نیمه راست هنرمند و پراحساس هستند. آنها از آراستن گل‌ها و نقاشی کشیدن لذت می‌برند.



کارکنان نیمه چپ دانشمند و منطقی هستند. آنها از شطرنج بازی و خواندن کتاب‌های بدون تصویر لذت می‌برند.

۳- تالاموس

تالاموس، صفحه‌کلیدی است که اطلاعات را از همه حواس به مغز مخابره می‌کند.

۴- سیستم لیمبیک

جـایی است کـه مـتوجه احسـاسات مـعلمتان مـی‌شوید: عـصبانیت، وحشت، ناراحتی و خوشحالی. بنابراین با یک پوزخـند ابـلهانه نـمی‌توان کسی را گول زد!

۵- مخچه

در اینجا حرکاتی که نیاز به مهارت بیشتری دارند، کنترل می‌شوند.

۶- ناحیه زیر مغز

این یک صفحه‌کلید دیگر برای ارسال اخـبار در مـورد واکـنش‌هایی است که در هر قسمت از بدن معلم شما اتفاق می‌افتد.

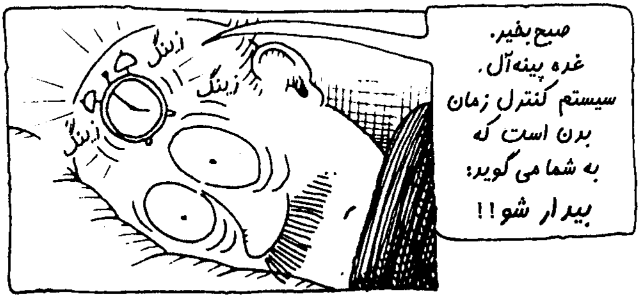
۷- هیپوتالاموس

در این قفسه، سیستم‌های کنترل عرق کردن، رشد کردن، خوابیدن، بیدار شدن، تشنگی و گرسنگیِ معلم شما قـرار دارد. هـمچنین صـفحه فرمان سیستم عصبی خودکار هم هست. این هـمه کـار بـرای یک اتـاق کوچک، خیلی زیاد است!

۸- جسم پینه‌آل

هیچکس نمی‌داند که اینجا چه اتفاقی می‌افتد! شاید سیستمی برای

کنترل زمان باشد. ممکن است که به معلم شما بگوید صبح‌ها از خواب بیدار شود و در کلاس درس علوم بیدار بماند! نه، این کلیدها را دوباره نزنید!



یک دانشمند باهوش باشید

آیا می‌توانید از دانستنی‌هایتان استفاده کنید تا بفهمید مغز برای پیش‌بینی نتایج این آزمایش پیچیده، چگونه کار می‌کند؟

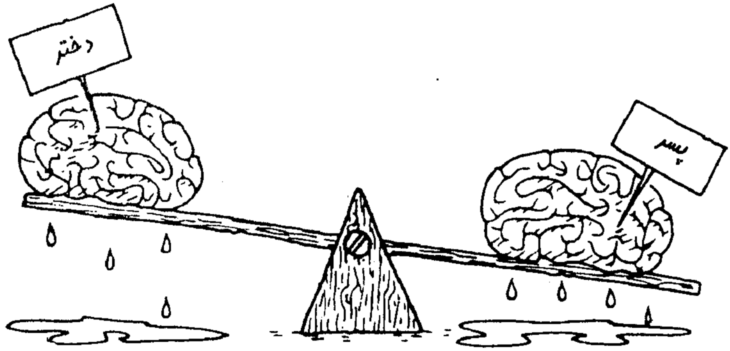
آزمایش ۱: در قرن ۱۹، **پال بروکا** دانشمند فرانسوی، مغز ۲۹۲ مرد و ۱۴۰ زن را وزن کرد. او نتیجه گرفت که به‌طور متوسط مغز زن‌ها ۲۰۰ گرم سبک‌تر از مغز مردهاست.

چطور این نتیجه را تفسیر می‌کنید؟

الف) مردها باهوش‌تر از زن‌ها هستند.

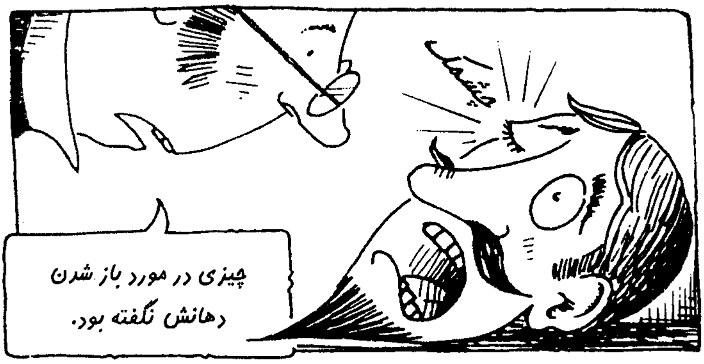
ب) سر پسرها بزرگ‌تر از دخترهاست.

ج) سر مردها بزرگ‌تر از سر زن‌هاست.



آزمایش ۲: در سال ۱۸۶۴ دو پزشک فرانسوی در مورد اینکه پس از بُریدن سر، برای مغز چه اتفاقی می‌افتد، به گفتگو پرداختند. خوشبختانه قرار بود سر یکی از پزشکان را به زودی از بدنش جدا کنند. پزشک محکوم موافقت کرد، در پاسخ به فریاد دوستش چشم راستش را سه بار باز و بسته کند. آیا می‌دانید نتیجهٔ این آزمایش وحشتناک چه بود؟

الف) زبانش را بیرون آورد.



ب) هیچ اتفاقی نیفتاد، چون مغز پس از بریدن سر، می‌میرد.
ج) یک بار چشمک زد.

آزمایش ۳: بعضی از جراحان در جراحی‌های مغز، اعصاب دو نیمهٔ مخ را قطع می‌کنند. فکر می‌کنید این عمل چه اثری روی بیماران می‌گذارد؟
الف) هر قسمتی از بدن آنها، مثل یک شخص جداگانه عمل می‌کنند.
ب) باهوش‌تر از افراد عادی می‌شوند.
ج) می‌میرند.

پاسخ‌ها: ۱) **ج.** مردها و زن‌ها و دخترها و پسرها به یک اندازه باهوشند. زن‌ها سلول‌های مغزی مشابهی دارند که در سرهای کوچک‌ترشان به‌صورت فشرده قرار داده شده است. اما دانشمندان کشف کرده‌اند که مردها و زن‌ها برای پاسخ دادن به سؤال‌های مشابه، از قسمت‌های متفاوتی از مغزشان استفاده می‌کنند.
۲) **ب.** دانشمندان معتقدند که مغز بعد از جدا شدن سر فقط ۱۱ ثانیه زنده می‌ماند.
۳) **الف.** شگفت‌انگیز است، اما حقیقت دارد! مردی سعی می‌کرد با یک دست، همسرش را بزند، در حالی‌که دست دیگرش سعی می‌کرد مانع این کار شود!

مغز دوست شما چگونه کار می‌کند؟

به دوستتان اطمینان بدهید که این آزمایش، هیچ دردی ندارد و نیازی به جداکردن سرش نیست! اما او باید بعضی از اطلاعات پیچیده را به‌خاطر آورد.

- بینایی سمت چپ شما مربوط به نیمکرهٔ سمت راست مغز است و برعکس.
- نیمکرهٔ چپ مخ حدس می‌زند که جای چیزها کجاست.
- نیمکره راست مخ سؤالات ریاضی را حل می‌کنند.

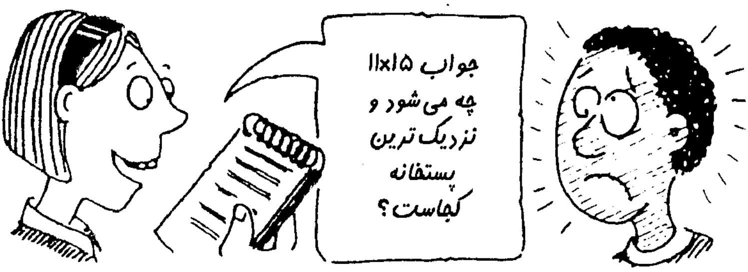
۱- پنج عدد سؤال ریاضی پیچیده بنویسید.

۲- فهرست دیگری از پنج سؤال دربارهٔ مسیر و جهت راه بنویسید. مثلاً مسیر خانه به مدرسه.

۳- هدف از آزمایش را به دوستتان نگویید. روبه‌روی او در حدود سه قدم دورتر بایستید.

۴- از دوستتان یک سؤال ریاضی بپرسید و با یک سؤال مکانی ادامه دهید تا زمانی که هر دو فهرست کامل شود.

۵- به حرکت چشم‌ها توجه کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟



الف) چشم‌ها قبل‌ازپاسخ‌دادن به سؤال‌های‌مکانی به‌طرف بالا می‌چرخند و هنگام سؤال‌های ریاضی چپ می‌شوند.

ب) چشم‌ها برای سؤال‌های ریاضی به‌طرف راست و برای سؤال‌های مکانی به‌طرف چپ حرکت می‌کنند.

ج) چشم‌ها برای سؤال‌های ریاضی به‌طرف چپ و برای سؤال‌های مکانی به‌طرف راست حرکت می‌کنند.

پاسخ‌ها: ب) این حالت، اجازه می‌دهد سمتی از مغز در حال پاسخ دادن به سؤالات باشد، بدون اینکه مجبور باشد، در همان زمان چیزها را ببیند.

چگونه معلمتان را گیج کنید؟

می‌توانید با قدرتِ اعجاب‌انگیز مغزتان، معلم ریاضی خودرا گیج کنید.

۱-از معلم ریاضی خود بپرسید ۴۷ تقسیم بر ۴ چند می‌شود. سعی کنید صداهای اتفاقی دربیاورید، چنان که گویی دارید درباره جواب سؤال فکر می‌کنید.

۲-مطمئن شوید که معلمتان از ماشین حساب استفاده نمی‌کند.

۳-پس از یک فرصت طولانی برای فکر کردن، معلم شما جوابی مثل ۰/۰۸ یا حتی ۰/۰۸۵ پیدا می‌کند.

۴-لبخند شیرینی بزنید و بگویید: «من فکر نمی‌کنم این جوابِ کاملاً درستی باشد. جواب درست

۰/۰۸۵۱۰۶۳۸۲۹۷۸۷۲۳۴۰۴۲۵۵۳۱۹۱۴۸۹۳۶۱۷۰۲۱۲۷۶۵۹۴۴۶۸

است.»

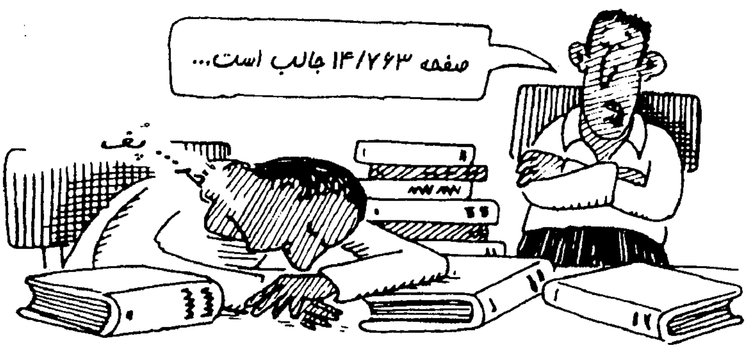
۵-برای اینکه اثر شوک را ببینید، به صورت معلمتان نگاهی بیندازید.

۶-خوشبختانه معلم شما نمی‌داند که این شاهکار باورنکردنی ریاضیِ ذهنی قبلاً به‌وسیلهٔ پروفسور ایت کُن از دانشگاه «ادین برگ» اختراع شده است.

۷-البته، از آنجا که شما یک نابغه ریاضی نیستید، باید جواب را حفظ کنید (توصیه: اگر عددها را در گروه‌های سه یا چهارتایی حفظ کنید و بعد آنها را پشت‌سرهم ردیف کنید، آسان‌تر است).

یادگیری پیچیده

یکی از سخت‌ترین کارهایی که مغز شما انجام می‌دهد، یادگیری است. چطور از شما انتظار دارند این همه چیز را یاد بگیرید. بچه‌ها در مدرسه باید هر روز به‌طور متوسط ده کلمه جدید یاد بگیرند! اما اینکه چیزی نیست! در برمه فردی به نام بهاندانتا وی‌کی‌تابی‌وُمسا ۱۶۰۰۰ صفحه از متون مذهبی را حفظ کرد.



«سالمون ونیامیناف» روزنامه‌نگار روسی هر چیزی را که در زندگی‌اش یاد می‌گرفت، هیچوقت فراموش نمی‌کرد!

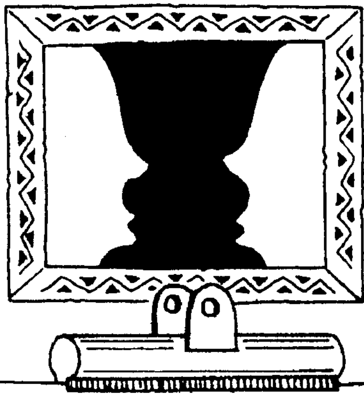


یادگیری فقط به‌خاطر آوردن چیزهاست. اما نکته‌ای که در یادگیری واقعاً عجیب است، این است که دانشمندان درست نفهمیده‌اند که حافظه چگونه کار می‌کند! یا شاید فهمیده‌اند، اما نمی‌توانند به‌خاطر بیاورند!!

به‌نظر می‌رسد که سلول‌های مغز، دچار تغییرات الکتریکی و سپس شیمیایی می‌شوند. یا چیزی شبیه به آن اتفاق می‌افتد، که بسیار مبهم و گیج‌کننده است...

مغز پیچیده

مغز پیچیده به آسانی گیج خواهد شد. به تصویر صفحه بعد نگاه کنید. این یک گلدان است یا دو تا سر است؟ آیا فهمیدید منظور من چیست؟ مغز شما نمی‌تواند تصمیم بگیرد.



شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

آشفتگی مغز می‌تواند در اثر ضربه محکمی به سر باشد. این حادثه می‌تواند برای مغز خیلی وحشتناک باشد و باعث از دست دادن حافظه یا حتی از دست دادن هوشیاری شود. دلیل آن، حرکتِ شدید و از هم پاشیدن مغز است. روزی دختری سرش محکم به جایی خورد و شروع به وارونه نوشتن کرد...

او زمانی خوب شد که تیم فوتبال موردعلاقه‌اش را جلوی تلویزیون تشویق می‌کرد و دوباره ضربه‌ای به سرش خورد!

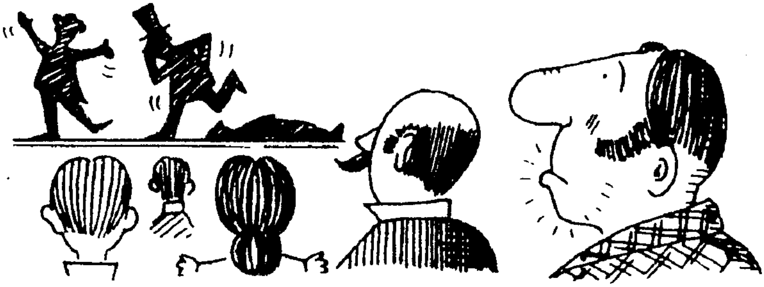
مسئله‌ای که خنده‌دار نیست

مواد شیمیایی هم مثل داروهای مسکن، مغز را آشفته می‌کنند. بعضی از آنها بدون اینکه شما را از پا درآورند، جلوی درد را می‌گیرند، اما بیشتر مسکن‌های قوی، معمولاً باعث از دست دادن هوشیاری مغز می‌شوند.

چه کسی این داروهای قوی را اختراع کرد؟ این داستان غم‌انگیزی است. در زمان‌های قدیم، جراحان بدون هیچ داروی مسکنی، جراحی می‌کردند. آنها پای بیمار را می‌بریدند، قسمت‌های زنده‌ای از اعضای بدن را قطع می‌کردند و فقط جلوی فریاد بلند بیمار را می‌گرفتند! تا آنکه فردی به نام «هوراک ولز» در سال ۱۸۴۴ برای دیدن نمایشی رفت. که ای کاش نمی‌رفت! نمایش دربارهٔ اثرات گازِ خنده‌آور بود. اما **هوراک ولز** واقعاً نمایش را ندید، چون عذاب می‌کشید. این دندان‌پزشکِ شجاع و ماهر در حرفهٔ خودش، از بدترینِ دردها رنج می‌کشید: دندان درد.

هوراک ولزِ بزرگ ـ مخترع یک لحیم جدید جالب برای ثابت نگه داشتن دندان مصنوعی ـ باید این درد جانکاه را تحمل می‌کرد. او بار دیگر تلاش کرد که روی نمایش تمرکز پیدا کند. گاز خنده‌آور یا آنطور که دانشمندان می‌نامند، ـ نیتروس‌اکساید ـ در حدود ۷۰ سال پیش کشف شد.

این گاز فقط شما را نمی‌خنداند. میزان مختصری از گاز، حتی در افرادی که ظاهراً غمگین هستند، سبب می‌شود آنها آواز بخوانند، برقصند، بجنگند، سخنان بی‌معنی بگویند یا غش کنند. در نمایش عمومی گازِ خنده‌آور، برای حفاظت از تماشاچیان در برابر بازیگران دیوانه‌ای که داوطلب تنفس گاز شده بودند، عده‌ای را استخدام کرده بودند.



ناگهان یکی از داوطلبان، خشمگین شد. دعوای سختی درگرفت و یک نفر به شدت آسیب دید. اما به‌نظر نمی‌رسید که احساسِ دردی بکند!

خوشبختانه، **هوراک ولز** درد دندانش را فراموش کرد. جرقه کوچکی در ذهنش روشن شد و بعد از مدت‌ها در آن بعدازظهر لبخند زد. (با وجود دندان درد نمی‌توان به آسانی لبخند زد!) اگر گاز خنده‌آور می‌تواند درد را از بین ببرد و شما را از پا درآورد... پس شاید... شاید ممکن باشد...

هوراک ولز بعد از نمایش درخواستِ عجیبی کرد: آیا می‌توانید به من کمی گاز خنده‌آور قرض بدهید؟ **ولز** امیدوار بود که خودش را بیهوش کند و دندان‌پزشک دیگری دندانِ دردناک او را بیرون بیاورد. در آن روزها، کشیدن دندان به‌وسیله یک انبر بزرگ انجام می‌شد. این کار زحمت فراوانی داشت. بیمار، درد شدیدی را تحمل می‌کرد و دچار خونریزی می‌شد. اما **هوراک ولز** گاز را تنفس کرد و دیگر چیزی احساس نکرد! این اتفاق، کشفِ جدیدی برای کشیدن دندان بود! در جشن پیروزی او فریاد

می‌زد. چون اثر گاز خنده‌آور از بین رفته بود و دهان او کمی درد داشت، کلمات را به‌طور نامفهوم ادا می‌کرد.



بله، **هوراک ولز** راز گاز خنده‌آور در از بین رفتن درد را فروخت و ثروتمند و مشهور شد. اولین استفاده عمومی از گاز خنده‌آور توسط یک دندان‌پزشک با مصیبت خاتمه یافت، چون بیمار خیلی زود به هوش آمد. او مقدار کمی گاز، تنفس کرده بود. در جراحی بعدی، بیمار دیگری پس از دریافت مقدار زیادی گاز مُرد. خود **هوراک ولز** هم پایان دردناکی داشت. او در اثر تنفس بیش از حد گاز خنده‌آور، دیوانه شد و در سال ۱۸۴۸ زندگی خودرا باخت. اما زندگیِ او بی‌ثمر نبود. امروزه در جراحی‌ها از گاز کُشنده درد (نه گاز خنده‌آور!) استفاده می‌شود.

زمان خواب عجیب مغز

مغز شما هر شب، در یک زمان مشخص، کار قابل توجه و کاملاً

پیچیده‌ای انجام می‌دهد. به خودش استراحت می‌دهد، پرده کرکره‌ها را پایین می‌کشد و تقریباً خاموش می‌شود. بله، درست است، می‌خوابد! درمجموع مغز حداقل ۲۰ سال را در این حالت عجیب می‌گذراند. چرا؟ خب، مغز عضو خیلی پیچیده‌ای است که هیچکس واقعاً آن را نمی‌شناسد!



سه درس آسان. همهٔ آنچه باید دربارهٔ خواب بدانید.

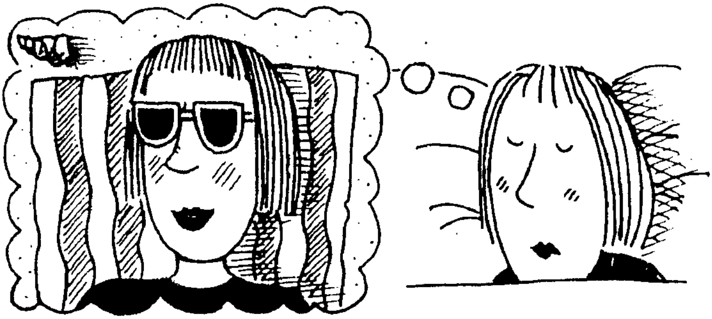
برای اینکه آسان‌تر به خواب بروید، در اینجا چند درس برای خوابیدن ارائه می‌شود.

درس ۱- خوابیدن

۱-مطمئن شوید که نه گرمتان است و نه سردتان. بهتر است هر شب در زمان معینی بخوابید.

۲-با چشمان بسته، بدون حرکت دراز بکشید. سعی کنید از شماره

۱۰۰۰ برعکس بشمارید یا خود را در حالِ استراحت در یک روز تعطیل تصور کنید.



۳-زمانی که خوابیده‌اید، حتی متوجه یک لحظه کوتاه هم نمی‌شوید. بعضی از افراد احساس می‌کنند که افتاده‌اند و در این لحظه از خواب می‌پرند. بنابراین باید خوابیدن را از اول شروع کنند!

درس ۲- زمانی که می‌خوابید، چه اتفاقی می‌افتد؟

۱-آنچه قبل از خوابیدن، باید بدانید. زمانی که می‌خوابید...

- دمای بدن شما پایین می‌آید.
- وزن شما حدود ۲۸ تا ۴۲ گرم در هر ساعت کم می‌شود.
- در یک شب می‌توانید وضعیت خود را ۴۰ بار تغییر دهید.
- هر بار به مدت کمتر از ۳ دقیقه بیدار می‌شوید و احتمالاً صبح، آن را به‌خاطر نمی‌آورید.

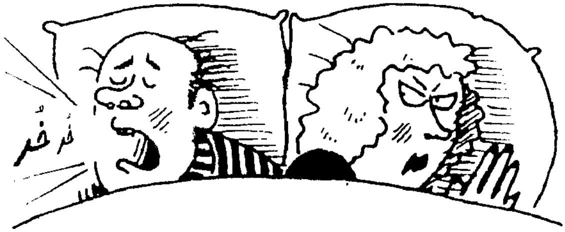
۲-زمانی که در خواب هستید، گوش به‌زنگ خطر نباشید ـ مغز شما این

کار را خودبه‌خود انجام می‌دهد.

۳- کارهایی که در حال خواب، نباید انجام دهید.

- در خواب راه نروید.
- خیلی بلند خُرخُر نکنید. صدای خرخر، هنگامی ایجاد می‌شود که فرد به پشت و با دهان باز بخوابد. در این حالت، زمانی که فرد نفس را به داخل می‌کشد، قسمت‌های متحرک در پشت دهانش با سروصدای زیادی تکان می‌خورند.

۴- با قرار دادن یک چیز سخت و خاردار در تختخواب فردی که خرخر می‌کند، می‌توانید جلوی خرخر کردنش را بگیرید (مثل یک برس مو یا جوجه‌تیغی). وقتی که او به پشت خود می‌غلتد، سوزن سوزن شدن بیدارش می‌کند!



۵- پس از اینکه ۹۰ دقیقه به خواب رفتید، چشمان شما تکان می‌خورند، اما اعصابِ بیشتر ماهیچه‌ها از کار افتاده‌اند. به همین دلیل نمی‌توانید حرکت کنید. شما وارد پیچیده‌ترین قسمت خوابتان می‌شوید؛ مرحله رؤیا.

درس ۳-کشف مرحله رؤیا

۱-به دنیای عجیبی که زمان و مکان معینی ندارد و هیچ چیز، غیرممکن نیست، خوش آمدید!

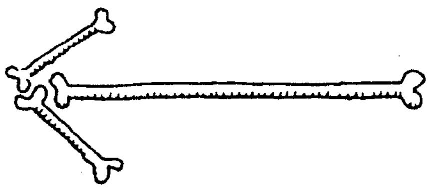
۲-رؤیاها با کمک علائمی که اعصاب به مغز می‌فرستند، ساخته می‌شوند. وقتی که به خواب می‌روید، این قسمت، از صداهای آزاردهنده محافظت می‌شود. به همین دلیل، به سروصدای ماشین‌ها یا صدای یکنواخت معلمتان که پشت‌سرهم حرف می‌زند، توجه نمی‌کنید.



۳-بیشتر رؤیاها ۶ تا ۱۰ دقیقه طول می‌کشند، اما رکورد طولانی‌ترین رؤیا ۱۵۰ دقیقه است! در طول ۲۰ سال خواب، می‌توانید ۳۰۰/۰۰۰ رؤیا ببینید!

۴-هر شب سفرهای زیادی به مرحله رؤیا دارید.

۵-خبرِ بد و خبرِ خوب دربارهٔ رؤیا. **خبرِ خوب:** شما سه برابرِ رؤیاهای بد رؤیاهای شادی‌بخش می‌بینید. **خبرِ بد:** هرچه به صبح، نزدیک‌تر می‌شوید، بیشتر کابوس می‌بینید. اگر این فصل را در تختخوابتان خواندید، بهتر است خواندنِ بخش بعدی را به صبح موکول کنید. شما که نمی‌خواهید ناله‌های وحشت‌انگیزِ اسکلت‌ها را در خواب ببینید. می‌خواهید؟



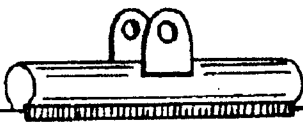
استخوان‌ها و ناله‌ها

درس استخوان‌ها را خوب بخوانید

داستان‌های ترسناک پر از ناله‌های استخوان‌ها هستند. اما استخوان‌ها برای خنده، ناله نمی‌کنند. آنها به‌خاطر کارهایی که برای شما انجام می‌دهند، ناله می‌کنند. آنها درد می‌کشند، می‌شکنند و اگر ماهیچه‌هایی هم به استخوان‌ها متصل باشد، خیلی بیشتر درد می‌کشند!

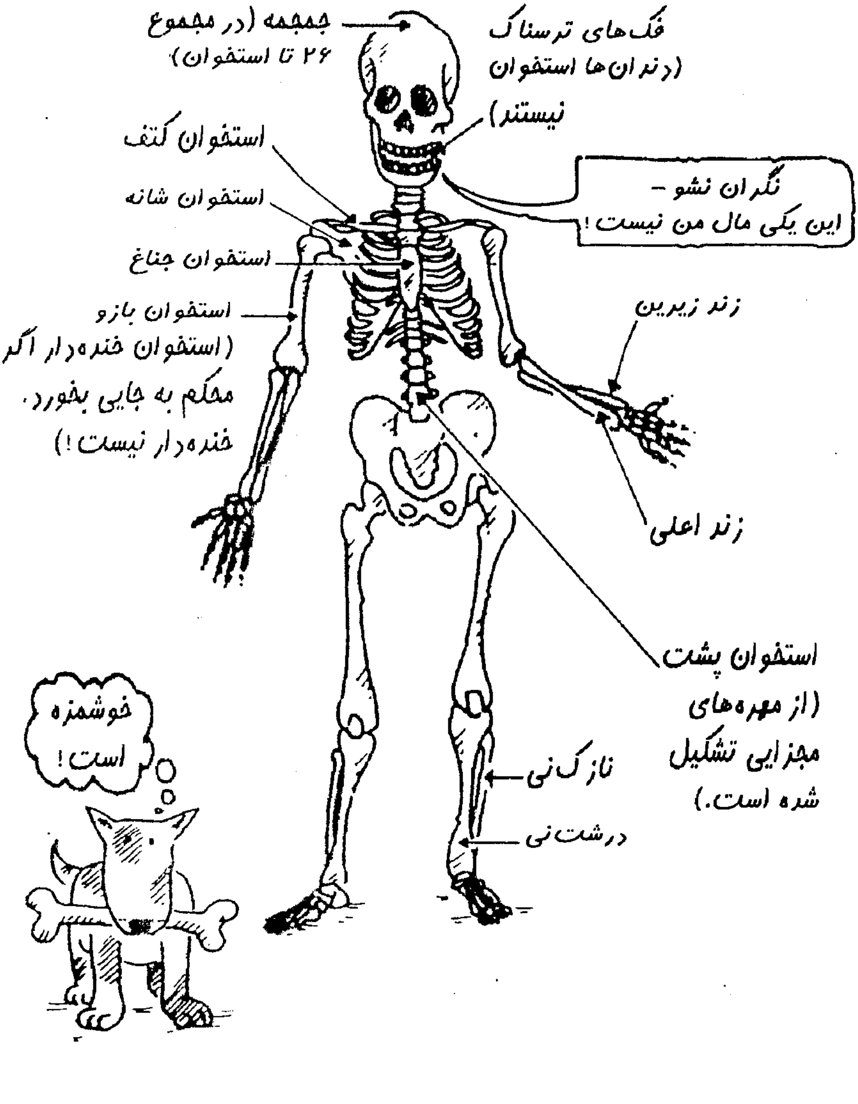
استخوان‌ها نالهٔ بعضی از دانشمندان را هم درمی‌آورند. خوب تصور کنید، باید نام همهٔ ۲۰۶ استخوان موجود در بدن انسان را به یاد آورند! اینجاست که ناله‌های فراموش‌نشدنی به‌گوش می‌رسد.

ببینید، آسان است. نه؟

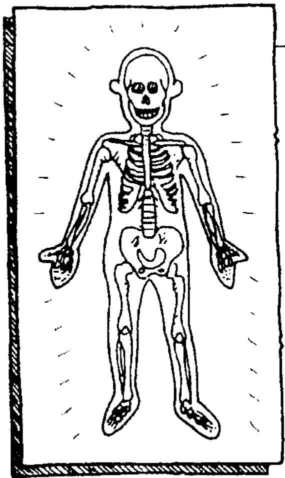


شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

بعضی از افراد بیش از ۲۰۶ استخوان دارند. در ناحیه ران در افرادی که بیشتر اسب‌سواری می‌کنند، اغلب یک استخوان اضافی به‌وجود می‌آید. بعضی از افراد، یک جفت استخوان اضافی در دنده‌هایشان و تعدادی از افراد حتی در انگشتان دست و پایشان استخوان اضافی دارند.


جمجمه (در مجموع ۲۶ تا استخوان)
فک‌های ترسناک (دندان‌ها استخوان نیستند)
استخوان کتف
استخوان شانه
استخوان جناغ
نگران نشو - این یکی مال من نیست!
استخوان بازو (استخوان خنده‌دار اگر محکم به جایی بخورد، خنده‌دار نیست!)
زند زیرین
زند اعلی
استخوان پشت (از مهره‌های مجزایی تشکیل شده است.)
نازک‌نی
درشت‌نی
خوشمزه است!

پروندهٔ استخوان‌ها



نام: استخوان‌ها

مکان: استخوان‌ها اسکلت بدن شما را می‌سازند که حدود ۲۵ درصد از وزن شما را تشکیل می‌دهد. استخوان‌ها از ماده‌ای سخت و چسبناک به نام کُلاژن ساخته شده‌اند که با مخلوطی از مواد سخت، تقویت می‌شوند.

خواص مفید: آنها بدن شما را راست نگه می‌دارند و باعث مقاومت ماهیچه‌های شما در برابر کشش می‌شوند.

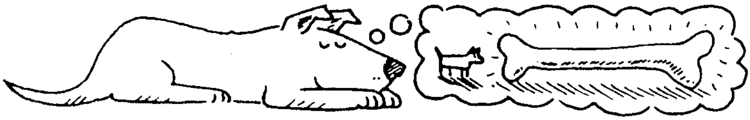
جزئیات ترسناک: اگر همهٔ مواد معدنی استخوان رانتان را خارج می‌کردید، می‌توانستید رانتان را گره بزنید.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: استخوان شکسته خودبه‌خود ترمیم می‌شود. از زمانی که انتهای شکسته‌شده در جای خود قرار داده می‌شود یا کنار هم گذاشته می‌شود، استخوان جدید روی منطقهٔ شکستگی ساخته می‌شود.

داستانِ داخلِ استخوان‌ها!

بعضی از استخوان‌ها توپُر هستند و در داخلشان استخوان اسفنجی قرار دارد. بقیهٔ استخوان‌ها دراز و میان‌تهی هستند و در مرکز خالی آنها مغز قرمز ژلاتینی قرار دارد. سگ‌ها مغز استخوان دوست دارند، چون پر

از مغز خوشمزه است. شما هم باید مغز استخوان را دوست داشته باشید. چون هر روز ۱۷۳ بیلیون سلول خونی نو برای شما می‌سازند.



استخوان‌ها را در زیر میکروسکوپ نگاه کنید. در داخل همهٔ آنها، تعدادی سوراخ دیده می‌شود.

اینها کانال‌های ظریفی هستند که رگ‌های خونی و اعصاب در آنها قرار گرفته‌اند و بعد از نامگذاری عجیب کاشف آنها، کلاپتُن هاورسن، «کانال‌های هاورسن» نامیده می‌شوند.

سؤال‌هایی دربارهٔ استخوان از معلم

معلم شما واقعاً درباره این موضوع جالب چقدر می‌داند؟ برای پاسخ به این سؤالات شرورانهٔ سخت، خوب درس بخوانید.

۱- کدامیک از این استخوان‌ها در اسکلت انسانی وجود دارند؟

الف) استخوان دم، دنبالچه

ب) استخوان زانو

ج) استخوان بینی

۲- برای اینکه یک وزنهٔ سنگین را نگه دارید، قوی‌ترین چیزی که به‌کار می‌برید، چیست؟

الف) ستون سنگی

ب) ستون واقعی

ج) استخوان ران

۳-در گردن زرافه ۷ استخوان وجود دارد. آیا می‌دانید در گردن انسان چند استخوان وجود دارد؟

الف) ۳

ب) ۷

ج) ۱۲

۴-یک کودک چند استخوان دارد؟

الف) ۲۰۶ استخوان درست مثل یک فرد بزرگسال

ب) ۸۶

ج) بیش از ۳۵۰

۵-بعضی از کشیش‌های تبتی برای نوشیدن چای از جمجمه استفاده می‌کنند. در این فنجان‌های وحشت‌آور چه مقدار مایع جا می‌گیرد؟

الف) ۵۰۰ میلی‌متر

ب) ۱/۵ لیتر

ج) هیچکدام. چای از سوراخ چشم جمجمه قطره قطره خارج می‌شود.

۶- قسمت بیرون‌زده قوزک پا از چه استخوانی ساخته شده است؟

الف) انتهای استخوان درشت نی

ب) استخوان قوزک پا

ج) نوک استخوان پاشنهٔ پا

۷-استخوان کرمی‌شکل چیست؟

الف) استخوان کوچک متحرک در انگشت کوچک پا

ب) یک استخوان اضافه که گاهی در جمجمهٔ کودک یافت می‌شود.

ج) استخوانی که به‌وسیله کرم‌ها مورد هجوم قرار گرفته است.

پاسخ‌ها: ۱) الف. بله‌درست‌است! همهٔ ما دم داریم! استخوان دنبالچه مجموعه‌ای از سه تا پنج استخوان به‌هم پیوسته است که در پایین‌ترین قسمت استخوان‌های پشت قرار دارند. خوشبختانه آنقدر دراز نیست که در خارج از بدن مشخص شود! ۲) ج. ۳) ب. استخوان‌های زرافه درازتر هستند. ۴) ج. بیشتر این استخوان‌های اضافه زمانی که کودک رشد می‌کند، به‌هم می‌پیوندند. ۵) ب. ۶) **الف.** ۷) ب.

در مورد معلمتان چطور؟

۳-۰ در این مورد زحمتی نکشید. معلم شما یک استخوان سر دارد!

۵-۴ معلم مطالبی‌را می‌آموزد اما اوفقط استخوان‌های‌ساده را می‌شناسد.

۷-۶ معلم شما احتمالاً یک استخوان‌شناس[1] است. او حتی ممکن است که در خانه برای تدریس یک اسکلت واقعی انسان داشته باشد.

۱- یک متخصص استخوان.

شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

یک استخوان‌شناس برای پیدا کردن نشانه‌هایی که بتواند، شخصی را که اسکلت متعلق به اوست، تعیین هویت کند، به مطالعه دربارهٔ استخوان‌ها می‌پردازد. آیا فکر می‌کنید که می‌توانستید چنین کاری را انجام دهید؟ اینجا فرصتی است که شما مهارتتان را برای حل یک راز واقعیِ وحشتناک به‌کار ببرید.

استخوان‌های آواره

۷ دسامبر ۱۹۷۶ در لانگ‌بیچِ کالیفرنیا، به یک فیلمبردار تلویزیونی، شوک خطرناکی وارد شد. او برای تهیهٔ یک سریال تلویزیونی به اتاق پررفت‌وآمدی رفته بود. همانطوری‌که دور از بقیه افراد گروه، یک آدم مصنوعیِ ترسناک را تکان می‌داد، بازوی آن جدا شد! بازو واقعی بود و در زیر آن استخوان وجود داشت! پلیس فراخوانده شد اماخیلی‌زود مشخص شد که این آدمِ مصنوعی نیست و قبلاً زنده بوده است! پلیس سه حقیقت وحشتناک را کشف کرد. بدن در سمِ مرگ‌آورِ آرسنیک نمک‌سود شده بود. او قبل از سال ۱۹۱۴ با گلوله‌ای از نوع قدیمی، تیرباران شده بود. در دهانش سکه‌ای مربوط به‌سال ۱۹۲۴ قرار داشت. سپس پلیس گروهی از صاحبان‌اولیهٔ جسد را پیدا کرد. صاحبان اولیه (که همگی فکر می‌کردند

بدن یک آدم مصنوعی است) بازیگرانِ نمایشی بودند که در شهربازی نمایش زنده اجرا می‌کردند. قدیمی‌ترین بازیگر به‌خاطر آورد که جسد را در اُکلاهوما خریده است. سپس تاریخچهٔ محلی پوست گاومیش، هویت اصلیِ فروشندهٔ بدن اِلمر مک‌کوردی گاوچران یاغی را برملا کرد. خوشبختی اِلمر مک‌کوردی در طلوع ۷ اکتبر سال ۱۹۱۱ به پایان رسید. او شب در انبار علوفه پنهان بود و خیلی خسته شده بود. مرد جوانی را به مخفیگاهِ او فرستادند. او فریاد زد: «پلیس شمارا محاصره کرده‌است!» یاغی نعره می‌زد: «به جهنم.» پس‌از یک درگیری بسیار سخت با اسلحه، بعد از اینکه شش هفت‌تیرش خالی‌شد، مُرد. بعداز مرگ یاغی یک مأمور کفن و دفن جسد را دراتاق‌پذیرایی گذاشت و ازمردم برای‌تماشای‌آن پول گرفت!



خیلی از مردم می‌خواستند جسد را بخرند اما همه پیشنهادات آنها رد شد. بعد مأمور کفن‌ودفن جسد را به مرد نازنینی که می‌گفت برادر بزرگ اِلمر است، تحویل داد. سه ماه بعد جسد در یک نمایش عمومی در

تگزاس دیده شد. اما آیا کارشناسان پلیس می‌توانستند ثابت کنند جسد واقعاً متعلق به مک‌کوردی است؟ اینجا توضیحی دربارهٔ یاغی از تاریخ ۱۹۱۱ وجود دارد. در بررسی استخوان‌های جسد برای تعیین هویت شخص، کدامیک از علایم زیر به شما کمک می‌کند؟

تحت تعقیب

برای نشان دادن راهزنی به نام اِلمر مک‌کوردی (آلیس فرنک کورتیس)
قبلاً این مرد را ندیده‌اید؟

۱- مرد
۲- سن در حدود ۲۹ تا ۳۵ سال
۳- قد ۱۷۰ سانتی‌متر
۴- ریش‌دار
۵- بینی نوک‌تیز
۶- چشم‌های فرورفته
۷- لبخند ساختگی
۸- راست‌دست

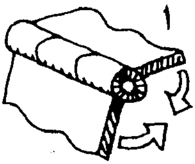


پاسخ‌ها: ۱- بله. استخوان لگن خاصره در خانم‌ها پهن‌تر است. ۲- بله در هنگام رشد، تعدادی از استخوان‌ها به‌هم می‌پیوندند. ۳- بله. با کمک بلندی استخوان ران. ۴، ۵ و ۶- خیر. ۷- بله، با نگاه کردن به ساختمان اسکلت بدن ۸- بله. علامتِ روی استخوان بازو نشان می‌دهد که ماهیچه‌های آن قوی‌تر از ماهیچه‌های دست چپ است.

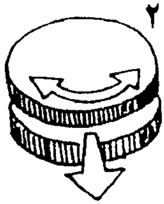
پس از مطالعه روی استخوان‌ها، دانشمندان یقین پیدا کردند که جسدِ خودش است. مدرک نهایی، زمانی به‌دست آمد که یک عکس قدیمی از سر فرد یاغی پیدا کردند که کاملاً با شکل جمجمه تطبیق می‌کرد و بنابراین، درنهایت، بدن اِلمر مک‌کوردی تقریباً ۶۶ سال پس از اینکه کشته شد، به‌طور شایسته‌ای تدفین شد.

متصل شدن مفاصل

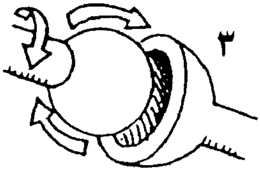
آیا می‌توانستید یک متخصص استخوان باشید؟ اگر بودید، باید می‌دانستید که چطور یک اسکلت روی هم، سوار می‌شود. استخوان‌ها در یک اسکلت با کمک مفاصل روی هم قرار می‌گیرند و روش چیدن استخوان‌ها طوری است که مفاصل به‌طور صحیح ساخته شوند. این کار، خیلی هم آسان نیست. چون بیشتر از ۲۰۰ مفصل وجود دارد! در اینجا انواع مهم مفاصل را می‌بینید.



۱-اتصال لولایی. مفاصلی مثل زانو، درست شبیه لولای در عمل می‌کنند. این مفاصل به استخوان‌ها اجازه می‌دهند که به‌طرف عقب و جلو حرکت کنند، اما به‌راحتی به پهلو حرکت نمی‌کنند.

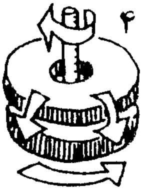


۲-اتصال با حرکت نرم. استخوان قوزک به‌راحتی می‌تواند آهسته به‌سمت بالا، پایین و به پهلو حرکت کند.



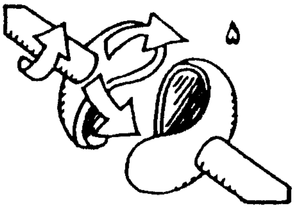
۳

۳-اتصال توپ و حفره. همانطور که از اسمش پیداست، یک توپ و یک حفره است که به استخوان‌های بازو و ران اجازه می‌دهد، در بیشترِ جهات حرکت کنند.



۴

۴-اتصالی که روی یک محور می‌چرخد. این مفصل از بالا به استخوان اجازه می‌دهد که به‌سمت بالا و پایین و به پهلو حرکت کند.



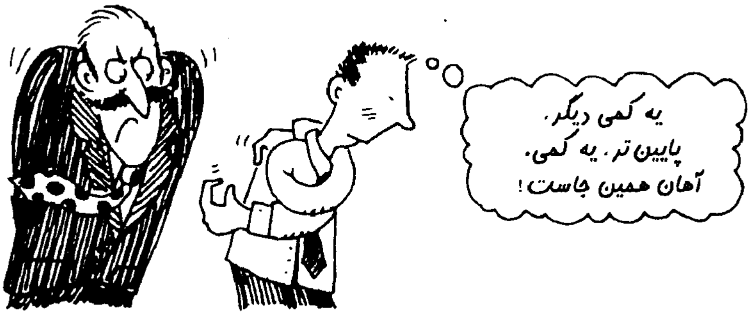
۵

۵-اتصال زینی. استخوان از بالا مثل سوارکاری روی زین است. بنابراین بدون اینکه از هم جدا شود به هر طرف حرکت می‌کند و کج می‌شود.

رباط خوش‌شانس

تصور کنید هر بار که توپی را پرت می‌کنید، بازوی شما جدا شود! این اتفاق نمی‌افتد چون بند محکمی به نام «لیگمان» استخوان‌های شما را در کنار هم و روی مفصل نگه می‌دارد. همانطور که در موقعیت‌های خطرناک، بدنهٔ آنها خم می‌شود، پیچ و تاب‌های لیگمان آنها صاف می‌شود. لیگمان‌ها و مفاصل به شما اجازه می‌دهند که تمام قسمت‌های بدنتان را بخارانید. وقتی کسی نیست که پشتتان را بخاراند، این یک

خوش‌شانسی است! خاراندن پشت خودتان را یک بار آزمایش کنید. خواهش می‌کنم در کلاس علوم، این کار را نکنید!



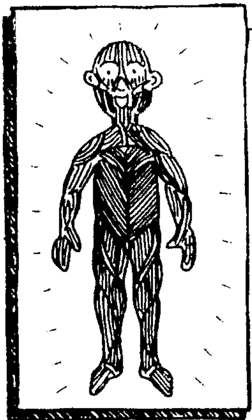
مفاصل آب‌دار

مفاصل شما به‌طرز شگفت‌انگیزی آرام هستند. آنها ناله نمی‌کنند، حتی جیرجیر هم نمی‌کنند. می‌توانید به آرامی روی نوک پنجه راه بروید، چون مفاصل اصلی به‌وسیله یک کیسهٔ مایع حفاظت می‌شوند. مایع اجازه می‌دهد که مفصل به آرامی حرکت کند. همچنین به انتهای استخوان‌ها، ماده نرم‌تری به نام «غضروف» چسبیده است. همان ماده‌ای که پل بینی شما را تشکیل می‌دهد.

ماهیچه‌های نالان

شما بدون استفاده از ماهیچه‌ها، هیچ حرکتی نمی‌توانید انجام دهید. خبر خوب اینکه شما ۶۰۰ ماهیچه دارید. خبر بد اینکه آنها می‌توانند نالهٔ شما را در حرکت شدید دربیاورند!

پروندهٔ ماهیچه‌های نالان



نام: ماهیچه‌ها

مکان: زیر پوست و اطراف قسمت‌های مختلف بدن

خواص مفید: آنها همیشه در فشار وارد کردن به غذا در روده، گردش خون و... سخت مشغول کارند.

جزئیات ترسناک: فشار ماهیچه‌ها می‌تواند آنقدر زیاد باشد که استخوان‌های شما را بشکنند! اما آنها حواسی دارند که از فشار زیاد جلوگیری می‌کنند!

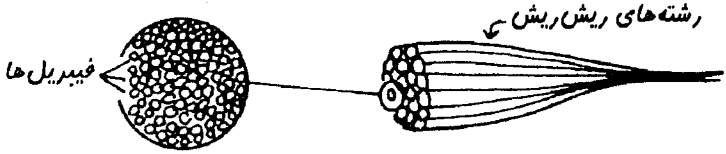
ویژگی‌های شگفت‌انگیز: ماهیچه‌ها با تاندون‌های محکمی به استخوان‌ها تکیه دارند. صدای تاندون درنمی‌آید، مگر آنکه یک وزنه ۵۸ تُنی از آن آویزان کنید!

محکم گرفتن اشیا با ماهیچه‌ها

برای در دست گرفتن یک شیء با کمک ماهیچه‌ها باید نگاه دقیق‌تری بکنید. یک نگاه خیلی دقیق... اگر یک ماهیچه را از وسط برش دهید، می‌بینید که از دسته‌های ظریف رشته‌های نخ‌مانند تشکیل شده است.



از نزدیک‌تر نگاه کنید. می‌بینید که هر رشته از رشته‌های کوچک‌تری به نام «فیبریل» تشکیل شده است.



ماهیچه‌ها چگونه حرکت می‌کنند؟

۱-از یکی از اعصابتان بخواهید که علامتی به ماهیچه‌هایتان بفرستد. مطمئن شوید که فیبریل‌های ظریف در پاسخ دادن کوتاه‌تر شده‌اند.

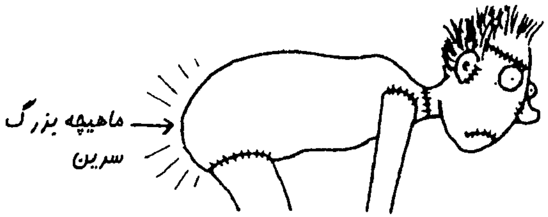
۲-کنترل کنید که خون شما برای تهیه انرژی و نیرو دادن به ماهیچه‌ها قند کافی داشته باشد.

۳-ماهیچه‌ها موادی دارند که با شکسته شدن مولکول‌های قند، انرژی تولید می‌کنند. اما قبل از آنکه شما یک ماهیچه را حرکت بدهید، چیزهای دیگری است که باید بدانید...

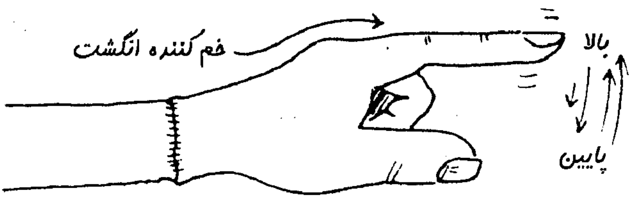
نکته‌هایی دربارهٔ ماهیچه‌های نالان

۱-ماهیچه‌ها نام‌های لاتینِ پیچیده‌ای دارند که زود فراموش می‌شوند. می‌توانید اینها را به‌خاطر بسپارید.

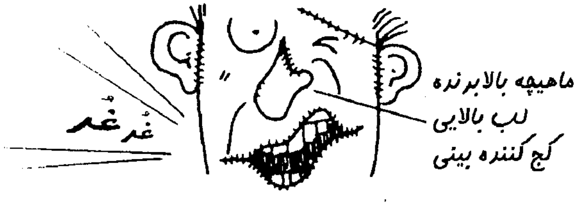
الف) گلوتوس ماکزیموس، بزرگ‌ترین ماهیچه سرین - باسن. برای نشستن شما یک بالش خوب می‌سازد.



ب) دیجیتال فلکسور، خم‌کنندهٔ انگشت - انگشت شما را به برای اشاره کردن به آدم‌ها، تکان می‌دهد.



ج) لواتور لبی ساپریور، بالابرندهٔ لب فوقانی - به شما کمک می‌کند که غرغر کنید. اگر فقط یک کلمه هم بگویید، غرغرو هستید!



۲-ماهیچه‌ها می‌توانند کشیده شوند، اما نمی‌توانند فشار بیاورند. برای همین ماهیچه‌ها جفت جفت کار می‌کنند. یک ماهیچه به یک طرف کشیده می‌شود و ماهیچهٔ دیگر در جهت مخالف کشیده می‌شود!

۳-می‌توانید تاندون‌هایی که ماهیچه‌ها را می‌کشند، ببینید. فقط انگشت‌هایتان را باز کنید و آنها را به‌طرف بالا و پایین حرکت بدهید.

۴-زمانی که زبانتان را بیرون می‌آورید، ماهیچه‌ای وجود ندارد که از پشت فشار بیاورد. یک ماهیچه، زبان را از وسط می‌کشد و این حرکت زبان را به‌طرف جلو می‌برد.

۵-همینطور که افراد، بزرگ‌تر می‌شوند، رشته‌های دراز و سفتی در داخل ماهیچه‌ها ساخته می‌شود. برای همین غول‌ها و هیولاها دوست ندارند ماهیچه‌های پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌های پیر را بخورند. یک بچه کوچک، ولی پرگوشت را ترجیح می‌دهند! کمک!

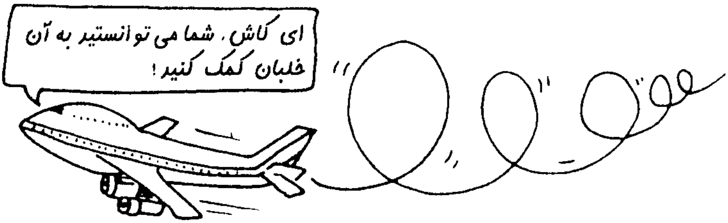
ناله‌هایی در ورزشگاه

راستش را بگویید، چقدر می‌توانید بدوید؟ آیا تا حالا یک فعالیت ورزشی، نالهٔشما را درآورده است؟ آیا ازآن‌دسته افرادی‌هستیدکه دوست دارند روی مبل راحتی با یک کیسهٔ بزرگ ذرت بوداده، استراحت کنند؟

خب، اگر اینطور است، از شنیدن اینکه تمرین ورزشی برای شما می‌تواند بد باشد، خشنود می‌شوید! همراه هر ورزش، خطری برای

سلامتی وجود دارد.

اخطار شماره ۱ برای سلامتی. بلند شدن از روی مبل راحتی، خطرناک است! قلب شما به‌طور ناگهانی باید خون را به‌طرف بالا و در یک خط عمودی به مغزتان بفرستد. گاهی اوقات، خون کافی به مغز نمی‌رسد و احساس گیجی می‌کنید. به همین دلیل گاهی خلبانان هواپیما در یک چرخش ناگهانی، غش می‌کنند.



اخطار شماره ۲ برای سلامتی. دویدن کار سخت‌وخطرناکی برای بدن است. پاها و قوزک‌پاهای بیچاره باید فشاری ۶ برابر وزن‌بدن را تحمل کنند. پاها همینطورکه با زمین تماس پیدامی‌کنند، تلوتلومی‌خورند. چربی‌بدن شما تکان می‌خورد، مغز ازکار می‌افتد و حتی چشمان‌شما درحدقه بالامی‌پرد!



اخطار شماره ۳ برای سلامتی. ورزش سنگین برای شما مضر است... می‌تواند باعث به‌وجود آمدن دردهای خیلی وحشتناک شود.



الف) اگر قلب شما بیش از ۱۷۵ بار در دقیقه بزند، آسیب می‌بیند... آهسته و به آرامی راه بروید!

ب) خشکی پوست به دلیل از دست دادن آب به‌علت تعریق و تولید یک ماده شیمیایی به‌نام اسید لاکتیک، در ماهیچه‌های خسته به‌وجود می‌آید... پس از تمرین ورزشی به آرامی و آهسته راه بروید و مایعات بنوشید.

ج) گرفتگی ماهیچه یعنی ماهیچه‌های شما به‌طور دردناکی منقبض می‌شوند و شما نمی‌توانید جلوی آن را بگیرید... ماهیچه را گرم نگه دارید و به آن استراحت بدهید. یک ظرف آب داغ به شما کمک می‌کند!

د) درد پهلو. در اثر سرما و با شکم پُر دویدن به‌وجود می‌آید... خودتان را گرم نگه دارید. اینقدر زیاد نخورید! اما اگر چیزی بدتر از انجام دادن تمرین ورزشی باشد، انجام ندادن آن است. آنچه را که متوجه نشدید، این است.


درخشش سلامتی
درخشش سلامتی
۱- داشتن یک قلب سالم و قوی برای فرستادن خون به هر گوشه و کنار از بدن.
۲- مجموعه‌ای از عضلات تنفسی قوی. آنها جلوی از نفس افتادن را می‌گیرند و به شما کمک می‌کنند تا میکروب‌هایی را که سعی دارند دزدکی وارد گلوی شما بشوند، با سرفه بیرون بیندازید.
۳- نرم نگه‌داشتن مفاصل و نیرو دادن به شما به‌قدری که از روزتان بدون کمترین خستگی لذت ببرید و حتی به شما اشتهای خوبی برای خوردن شام لذیذ می‌دهد. خب، حالا بهتر است غذا بخورید. چون پس از دو بخش بعدی احساس گرسنگی نخواهید کرد.

گوارش نفرت‌انگیز

آیا می‌توانید یک کیک شکلاتیِ خوشمزه با خامه و بستنی را به حال خود رها کنید؟

آیا مربا و شیرینی قار و قور شکم شما را درمی‌آورد؟ اگر اینطور است، این بخش برای شما خیلی بی‌مزه خواهد بود! تصور کنید که غذای شما جویده می‌شود و برای اینکه بدنتان آن را دریافت کند، له و فشرده می‌شود. همهٔ اینها در اثر وجود مایعات هضم‌کنندهٔ نفرت‌انگیز اتفاق می‌افتد.

غدد هاضمهٔ ترسناک

غده قسمتی از بدن است که مایعی تولید می‌کند. با کمی تفاوت، غده‌ها در روده‌های شما برای ترشح مایعات هضم‌کنندهٔ غذا در کمین نشسته‌اند. اما آیا باور می‌کنید که آنها مقدار خیلی خیلی زیادی مایع ترشح می‌کنند؟

در اینجا درباره این ترشحات، صحبت می‌کنیم.

ترشح روزانه	غدد
۲ لیتر*	غدد بزاقی
۲-۱ لیتر	معده
۱/۵-۱ لیتر	لوزالمعده
۱ لیتر	کبد

مجموعاً، بیش از ۶ لیتر در روز است!

مایعات هضم‌کننده حاوی موادی به نام آنزیم هستند. آنزیم‌ها برای شکستن مولکول‌های غذا به مولکول‌های کوچک‌تر، سخت کار می‌کنند. به این ترتیب، غذا آسان‌تر جذب بدن شما می‌شود. حرارت بدن باعث می‌شود این عملیات، سریع‌تر انجام شود تا اینکه در درجه حرارت ۶۰ سانتی‌گراد به‌طور ناگهانی متوقف می‌شود.

فکر کنید، اگر شما اینقدر گرم می‌شدید، می‌پختید!

آیا می‌دانید آنزیم‌ها چگونه کار می‌کنند؟

مایهٔ پنیر ماده‌ای دارای «رنین» است؛ آنزیمی که در معده انسان هم یافت می‌شود. مطمئن شوید که امکان استفاده از اجزای ترکیبی زیر برای شما وجود دارد و از یک نفر برای این کار کمک بگیرید.

---

* شما بیشتر آن را قورت می‌دهید! بله. در طول زندگی تقریباً ۵۰/۰۰۰ لیتر می‌شود! که برای پر کردن ۱۰۰ وان حمام کافی است!

۸۵۲ میلی‌لیتر از شیر تازهٔ پرخامه، شکر
مایه پنیر ـ از فروشگاه‌ها تهیه شود. قابلمه، کاسه، قاشق غذاخوری

۱-شیر را در قابلمه حرارت دهید و آن را به‌هم بزنید تا اینکه گرم شود اما نباید بجوشد!

۲-شیر را در کاسه بریزید. یک قاشق غذاخوری شکر به آن اضافه کنید و به‌هم بزنید.



۳-کاسه را در محل گرمی قرار دهید.

۴-به آرامی یک قاشق غذاخوری مایه پنیر به آن اضافه کنید و به‌هم بزنید. تا ده دقیقه به کاسه دست نزنید.

۵-ده دقیقه بعد... برای شیر چه اتفاقی می‌افتد؟ نشانهٔ ترسناک: اگر آزمایش شما درست باشد، رنین، شیر را می‌بُرد.

الف) به یک مخلوط زرد نفرت‌انگیز بدبو با تکه‌های خمیرمانند سفید تبدیل می‌شود.

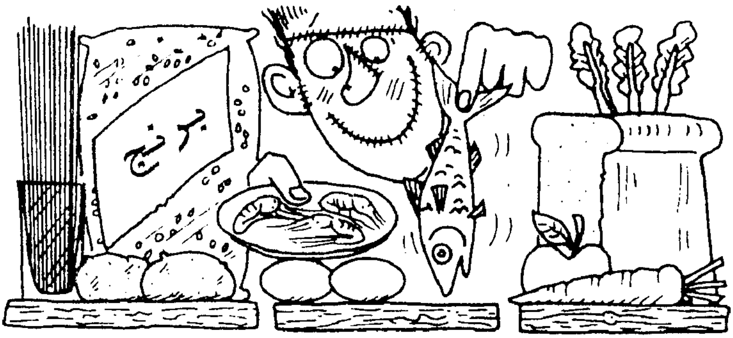
ب) به یک توده جامد متحرک تبدیل می‌شود.

ج) هیچکدام.

پاسخ‌ها: ب) و همراه با خامه و سرد مصرف می‌شود! (اگر بتوانید خوردن آن را تحمل کنید). اگر **ج)** اتفاق بیفتد، یعنی شیر آنقدر داغ بوده است که آنزیم عمل نکرده است.

رژیم غذایی سالم و ترسناک

آیا شما یک آدمِ شکمو هستید؟ بدن شما هست! بدن برای سالم ماندن، باید یک رژیم متعادل داشته باشد. یعنی نه تنها غذاهایی که شما دوست ندارید، بلکه انواع غذاهایی که در زیر آمده، موردنیاز است.



۱- فیبر غذا، باعث می‌شود غذا به روده‌ها بچسبد و در یک مسیر طولانی در روده‌ها حرکت کند.

۲- پروتئین‌ها به ساخت و ساز و ترمیم سلول‌های بدن کمک می‌کنند. ده درصد بدن شما از این مواد تشکیل شده است.

۳- کربوهیدرات‌ها در غذاهای نشاسته‌ای یافت می‌شوند. آنها پس از هضم به قندها تبدیل می‌شوند و سلول‌ها، قندها را به انرژی تبدیل می‌کنند.



۴- قندها به آسانی برای بدن انرژی تولید می‌کنند. بدن تنبل شما از قندهای سلول‌ها به‌طور مستقیم تغذیه می‌کند.

۵- چربی ذخیرهٔ مفیدی از انرژی است و به ساختن سلول‌های بدن کمک می‌کند ـ معمولاً چربی به شکل لایه‌ای لغزنده در اطراف شکم وجود دارد.

یک ساندویچ تهوع‌آمیز

آیا می‌توانید غذاها را طوری ترکیب کنید که فیبر، پروتئین، کربوهیدرات‌ها، قندها و چربی‌ها در یک ساندویچ وجود داشته باشد؟



اینجا چند پیشنهاد وجود دارد.

۱-یک ساندویچ همبرگر و مربا با یک نوشیدنی گازدار.
۲-ساندویچ با نان سبوس‌دار، تخم‌مرغ و حبوبات پخته و یک لیوان شکلات داغ.
۳-ساندویچ سیب‌زمینی با نان سفید همراه با پودینگ شیرین رقیق‌شده با مقداری لیموناد.
۴-ساندویچ با نان سفید و کاهو همراه با فندق و گردو، بدون شکر و یک لیوان آب معدنی.

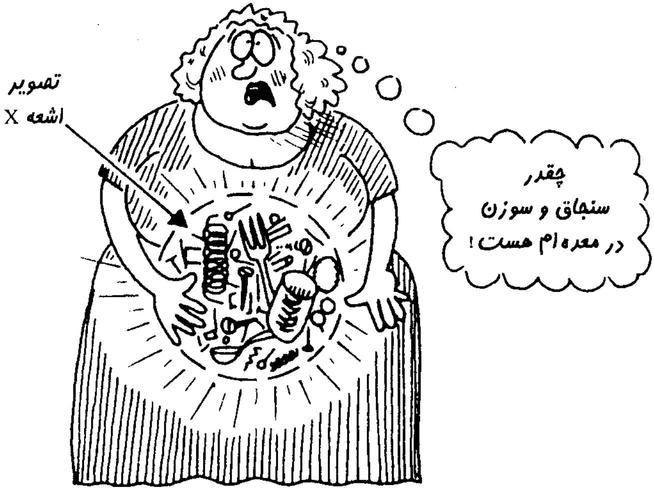
پاسخ‌ها: ۱- بله، اما وحشتناک به‌نظر می‌رسد. ۲- بله، اما این هم وحشتناک است. ۳- خیر. چه بدشانسی! ۴- خیر، این ساندویچ، قند و پروتئین ندارد. آیا نمی‌توانستید غذایی اختراع کنید که مطبوع هم باشد؟

رژیم غذایی ناسالم و وحشتناک

به چیزهای ناسالم و ترسناکی که بعضی از افراد می‌خورند، نگاهی بیندازید.

۱-بعضی از افراد، خاک می‌خورند. این کار، غیربهداشتی است. خاک پر از میکروب است و طعم نامطبوعی دارد.

۲-درسال ۱۹۲۷ خانمی از دردشکم شکایت‌داشت. او فوراً به‌بیمارستانی در اُنتاریو در کانادا رفت. در آنجا پزشکان فهمیدند که او ۲/۵۳۳ ماده خارجی شامل ۹۴۷ سنجاق خمیده بلعیده است!

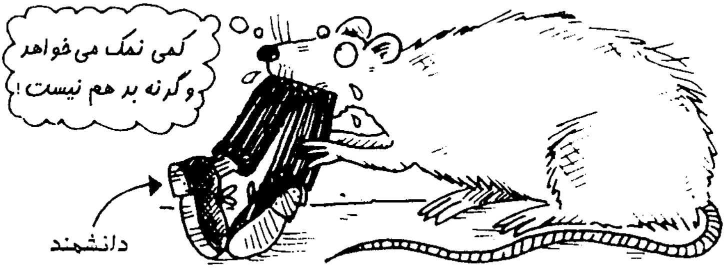


۳-اما جایزه برای نفرت‌انگیزترین رژیم غذایی به **مایکل لوتی‌تو** از فرانسه تعلق گرفت. او در کشور خودش به‌عنوان «آقای همه‌چیزخور» مشهور شد. از سال ۱۹۶۶ آقای همه‌چیزخور در تمام مدت مشغول خوردن به شیوه خودش بوده است.

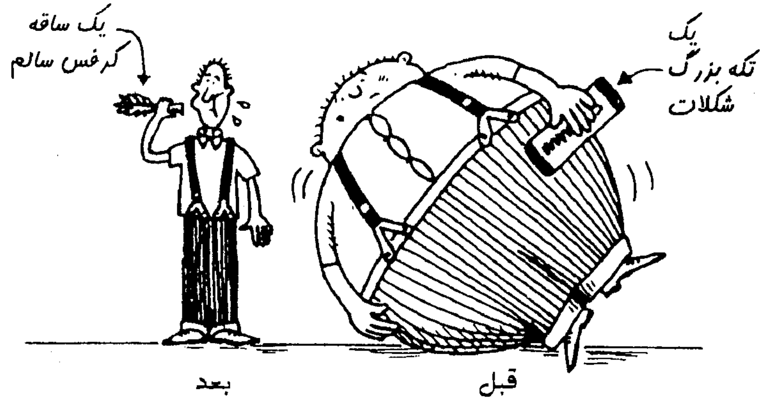


او هر روز ۹۰۰ گرم فلز می‌خورد. تمام اینها را بدون سوءهاضمه می‌خورد. (شما این‌کار را نکنید ـ ممکن‌است مثل‌او خوش‌شانس‌نباشید!)

۴-اشتها به‌وسیله هیپوتالاموس در مغز کنترل می‌شود. این قسمت از مغز به شما می‌گوید چه موقع گرسنه و چه موقع سیر هستید. در یک آزمایش، قسمتی از هیپوتالاموس موشی را برداشتند و موش آنقدر غذا خورد که خیلی چاق و بیمار شد.



۵-در همین لحظه، میلیون‌ها نفر با رژیم غذایی مشغول کم کردن وزن خود هستند. اما آدم‌ها واقعاً نیازی به از دست دادن وزن ندارند، مگر آنکه به‌طرز وحشتناکی بیمار باشند. مثل ویلیام. ج. کوب. او در سال ۱۹۶۲، ۳۶۴ کیلوگرم وزن داشت! به‌قدری چاق بود که فقط می‌توانست مثل بُشکه دور خودش بچرخد. تعجب نکنید ـ درنظر بیاورید ۹۱ کیلوگرم چربی را با خود حمل می‌کرد! ویلیام تصمیم گرفت که رژیم بگیرد و در طول یک یا دو سال وزنش به ۱۰۶ کیلوگرم رسید. او به اندازه وزن سه مرد چاق، وزن کم کرد!



۶- بیشتر افراد می‌توانند درحدود نصف وزن طبیعی خود، وزن کم کنند. اگر شخص چیزی نخورد، اتفاقِ واقعاً ناخوشایندی که می‌افتد، این است که پس از تقریباً سه هفته می‌میرد!

مشکلات رژیم غذایی خیلی سالم

برای حفظ سلامتی‌خود، باید رژیم‌غذایی متعادلی داشته باشید. برای مثال باید چیزهایی را مصرف کنید که طعمی مثل مواد معدنی دارند و شما نمی‌توانید آنها را ببینید. خوشبختانه نباید برای پیدا کردن مواد معدنیِ خوراکی، به جستجو بپردازید. غذاهای معمولی به میزان کمی مواد معدنی دارند و بدن هم به همین مقدار نیاز دارد! برای مثال، اگر با اشتها، شیربستنی بخورید، به استخوان‌هایتان لطف خواهید کرد. شیر دارای کلسیم و فسفر است که سازندهٔ استخوان‌ها هستند. مواد شیمیایی دیگری هم به‌نام ویتامین در آن وجود دارد که برای بدن، حیاتی هستند.

ویتامین‌های حیاتی

اگر به میزان کافی ویتامین‌های ضروری در رژیم غذایی شما نباشد، بیمار خواهید شد. تصور کنید که شبیه به بوقلمون، سبزیجات را تندتند می‌خورید.

ویتامین	منابع غذایی	اثرات کمبود
A	شیر، کره، تخم‌مرغ، روغن ماهی، جگر	اغلب بیماری‌ها، در تاریکی نمی‌توانید ببینید.
B_1 و ویتامین‌های دیگر گروه B	مخمر آبجو و نان، شیر، مغز فندق و گردو و سبزیجات تازه.	از دست دادن انرژی، صبح زود شنبه نمی‌توانید از تختخواب بلند شوید.
C	پرتقال و لیمو، میوه‌جات و سبزیجات تازه	از دست دادن دندان‌ها، خونریزی لثه‌ها، لکه‌های سیاه روی پوست. بوی بد نفس.
D	روغن ماهی، فرآورده‌های شیر	خمیدگی استخوان‌ها و پاهای کج. خبر بد برای فوتبالیست‌ها.
E	نان سبوس‌دار، برنج سفیدنشده و کره	دانشمندان در مورد این یکی کاملاً مطمئن نیستند.
K	سبزیجات سبز و جگر	خون لخته نمی‌شود. همه چیز به‌هم می‌ریزد!

دانشمندان برای کشف اثرات بد فقدان ویتامین‌ها دچار آزمون و خطای فراوان شدند. اما حل کردن این معماهای پزشکی باعث شد از شدت خوشحالی فریاد بزنند.

معمای جوجه‌های بیمار

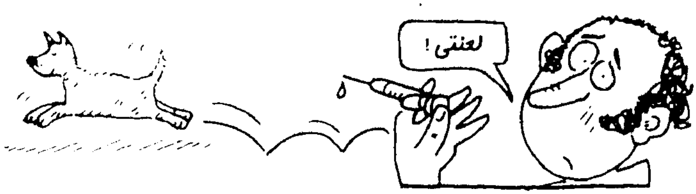
اجکمن کریستین سون فرد خیلی زیرکی بود.



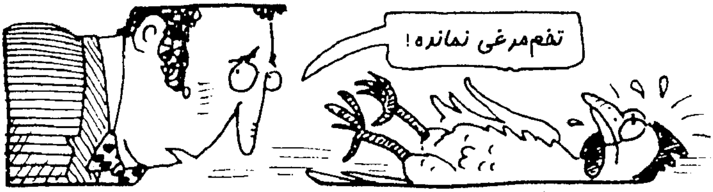
او در سال ۱۸۸۴ برای مطالعه درمورد علت یک بیماری به اندونزی رفت. محلی‌ها اسم این بیماری را «من نمی‌توانم» گذاشته بودند.



او برای ایجاد بیماری، میکروب‌ها را به حیوانات تزریق کرد. حیوانات سالم ماندند!



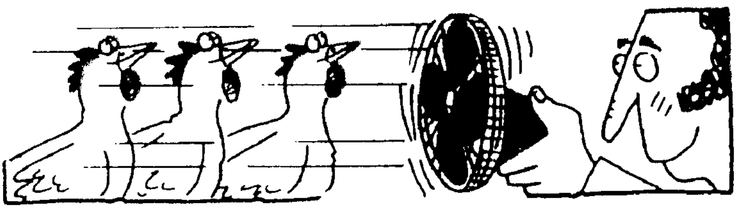
فقط جوجه‌های خانگی بیمار شدند.



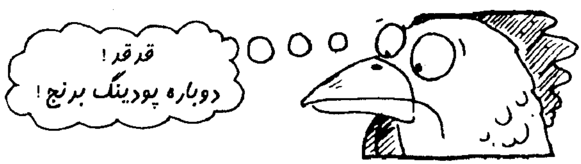
او جوجه‌ها را به جای دیگری برد و آنها بهتر شدند! راستی چرا!



شاید به هوای تازه نیاز داشتند.



آیا ممکن است علت تغییر غذا باشد؟ در جای اول، پرنده‌ها برنج پخته می‌خوردند.



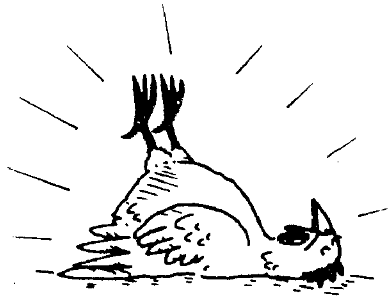
حالا آنها برنج سفیدنشده می‌خورند.



معلوم شد که پوسته خارجی و قهوه‌ای رنگ برنج، مقادیر زیادی ویتامین B دارد. این ویتامین از به‌وجود آمدن بیماری «من نمی‌توانم» که ما آن را «بِری‌بِری» می‌نامیم، جلوگیری می‌کند.



درنظر داشته باشید، سال‌های زیادی طول کشید که آزمایش‌های اِجکمن ثابت کند خوردن برنجِ پخته سبب بیماری جوجه‌ها می‌شود.

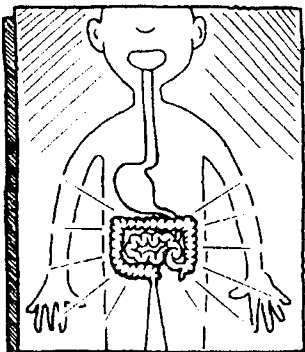


روده‌های ترسناک

روده‌ها وحشتناک هستند. این اعضا، بسیار وحشتناک، پیچیده و تهوع‌آور هستند.

درحقیقت، اگر دربارهٔ جایی که غذای شما می‌رود، خیلی فکر کنید، موقع غذاخوردن احساس خوبی ندارید!

پروندهٔ روده‌های ترسناک



نام: روده‌ها

مکان: تقریباً زیر قفسه سینه در قسمت پایینی بدن (به تصویر نگاه کنید).

خواص مفید: جذب غذایی که هضم شده است.

جزئیات ترسناک: روده‌ها از لوله‌های درازی تشکیل شده‌اند که بیشتر از ۸ متر طول دارند. بلندتر از یک مار بزرگ خزنده!

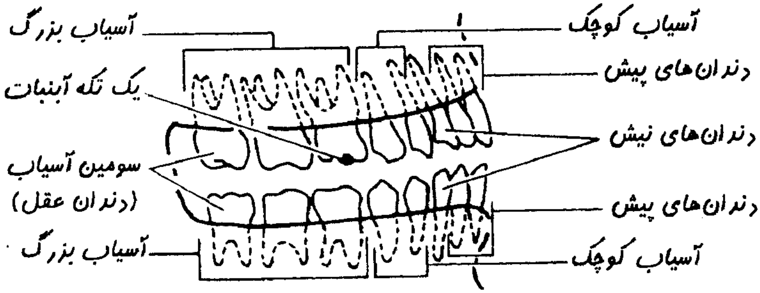
ویژگی‌های شگفت‌انگیز: روده‌ها در جای خود به‌وسیلهٔ «روده‌بند» نگه داشته می‌شوند. این کار جلوی افتادن و گره خوردن روده‌ها را می‌گیرد!

آیا می‌دانید داخل دهان چگونه است؟

دهانتان را کاملاً باز کنید! از اینجا همه چیز شروع می‌شود. دهانی که تندتند غذا می‌بلعد و می‌جود ـ شیرینی‌ها را قبل از رسیدن به روده‌ها، خُرد می‌کند. تصور کنید یک تکه غذا به چه چیزی تبدیل می‌شود!

نکته‌هایی دربارهٔ دندان

اولین چیزی که باید در موردش نگران باشید، فک‌های غول‌پیکر شما هستند. دندان‌ها از مینا ساخته شده‌اند و به‌قدری محکم هستند که برای سوراخ کردن آنها باید یک الماس داشته باشید. داخل هریک از دندان‌ها مثل دیگر قسمت‌های بدن، اعصاب و رگ‌های خونی وجود دارد. همهٔ دندان‌ها مثل هم نیستند، آنها برای انجام کارهای متفاوت، شکل‌های مختلفی دارند.



شما چند دندان دارید؟ پاسخ این سوال به سن شما بستگی دارد. وقتی که خیلی کوچک هستید ۲۰ دندان در دهانتان پیدا می‌شود.

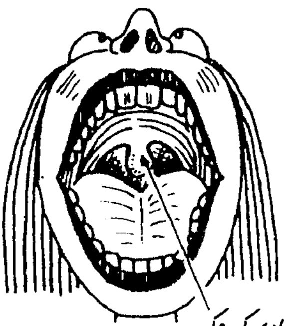
بزرگ‌تر که می‌شوید، آنها می‌افتند و دندان‌های جدیدی از لثه‌هایتان بیرون می‌زنند. در اینجا مجموعهٔ کاملی از دندان‌ها وجود دارند. کدامیک به تعداد دندان‌های شما نزدیک‌تر است؟

۱- دندان‌های پیشین	الف) ۲	ب) ۸	ج) ۴
۲- دندان‌های نیش	الف) ۲	ب) ۴	ج) ۸
۳- دندان‌های آسیای کوچک	الف) ۴	ب) ۸	ج) ۱۲
۴- دندان‌های آسیای بزرگ	الف) ۴	ب)۸	ج) ۱۲

پاسخ‌ها: ۱) ب. ۲) ب. ۳) ب. یا ج. کودکان ۴ دندان آسیای کوچک و بزرگسالان ۸ دندان آسیای کوچک دارند. ۴) ج.

آیا می‌توانید هریک از اینها را در دهانتان تشخیص دهید؟

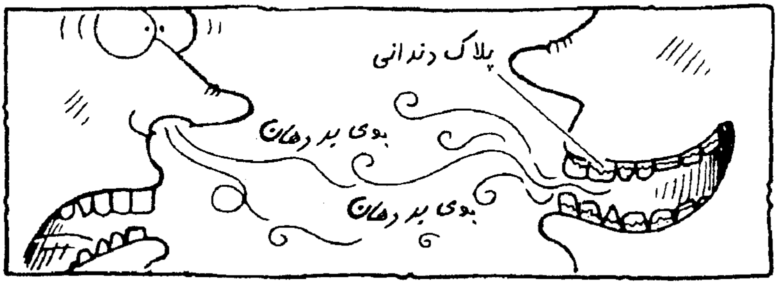
زبان کوچک: این قطعه متحرکِ خیلی کوچک آویزان در دهان شما قرار گرفته است. معنی اسمش «انگور کوچولو» است. هیچکس دقیقاً نمی‌داند چرا آنجاست. اما در قورت دادن غذا به شما کمک می‌کند.



پوشش دهان: اگر با میکروسکوپ خوب نگاه کنید، تعداد زیادی سلول نرم می‌بینید. زمانی که این سلول‌ها می‌میرند، در آب دهان می‌افتند و شما آنها را می‌بلعید.

فرنوم: ایـن قـطعه زیـر زبـان شـماست. رگ‌هـایی کـه خـون را بـه زبـان می‌آورند و قدرت صحبت کردن و چشیدن غذا را (گاهی همزمان با هم!) به شما می‌دهند. زیر زبان را ببینید.

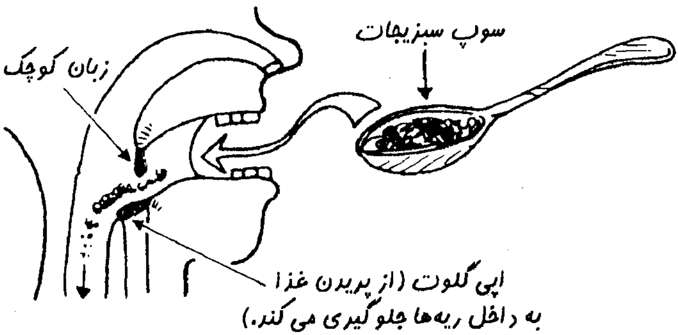
پلاک دندانی: لایه‌ای از میکروب‌هاست که روی دندان‌ها جمع شـده‌انـد. آنها مسئول خراب کردن دندان‌ها و بوی بـد دهـان هسـتند! (اگـر آن را دیدید، حتماً مسواک بزنید).



غذاخوردن ترسناک

خیلی عجیب است که بیشتر ما خوردن را بـدون فکـر کـردن، انـجام می‌دهیم. احتمالاً به این دلیل که بلعیدن، یک عمل غیرارادی است. اما این عمل، خیلی پیچیده است. آیا می‌توانید با پیروی از این دسـتورات، این کار را انجام بدهید.

(نکته: سعی کنید که به‌طور کلی چیزی روی کتاب تمیز و نازنین شما نچکد.)



۱-تکه‌ای غذا را که قبلاً جویده‌اید، به کمک زبان روی سقف دهانتان فشار دهید.

۲-غذا را به‌طرف پشت گلویتان فشار دهید.

۳-زبان کوچکتان را برای جلوگیری از ترشح غذا از بالا به‌طرف بینی حرکت‌بدهید. درمورد این کار، نگران‌نباشید. خودبه‌خود انجام‌می‌شود.

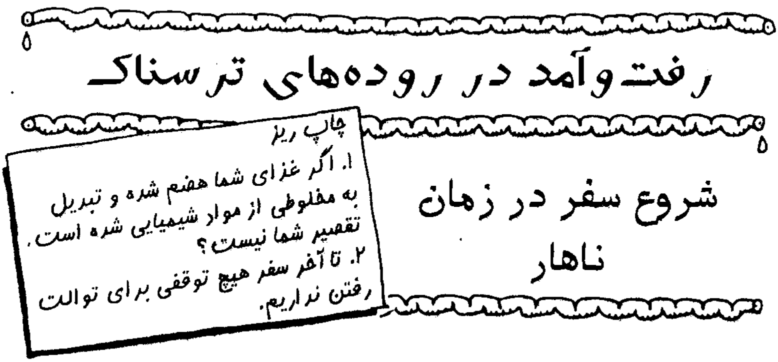
● نکته ۱: سعی کنید موقع غذاخوردن نخندید. وقتی که می‌خندید، زبان کوچکتان به‌طرف پایین حرکت می‌کند. آن وقت سوپی را که هورت می‌کشید، به سوراخ بینی شما می‌پَرد!

● نکته ۲: در موقع بلعیدن، سعی کنید نفس نکشید. اگر این کار را بکنید، غذا وارد نای می‌شود. باید با سرفه آن را خارج کنید! در بالای نای دریچه کوچکی به‌نام «اپی‌گلوت» وجود دارد که‌برای‌جلوگیری‌از پریدن‌غذا به‌داخل نای، بسته می‌شود. آیا دوست دارید بدانید که برای غذایی که بلعیده‌اید، واقعاً چه اتفاقی‌می‌افتد؟ بقیه‌اش را بخوانید ـ واقعاً ترسناک است.

یک سفر ترسناک در روده‌ها

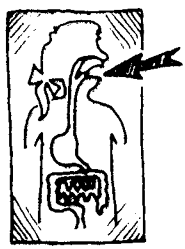
در اینجا یک راه ترسناک و وحشت‌انگیز برای یک گردش سیاحتی و خسته‌کننده وجود دارد. فقط تصور کنید به اندازهٔ یک سر سوزن شده‌اید و در کالسکه‌ای به اندازه نخود، راهنمای تور در رودهٔ شخص دیگری شده‌اید. حالا چه حدس می‌زنید؟ شام خورده‌اید؟ چیز دیگری هم دوست دارید بخورید...

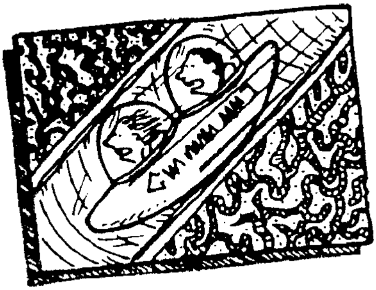
شرکت تعطیلات وحشتناک با افتخار ارائه می‌دهد:



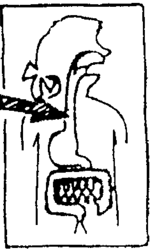
۱/۰۰ بعدازظهر: وارد دهان شوید. کمربندهای ایمنی را ببندید و مطمئن شوید که پنجره‌ها بسته‌اند. بیرون، رطوبت دارد و ما به‌طرف آبشار مری شیرجه می‌رویم!







۱/۰۱ بعدازظهر: سقوط آزاد ۹ تا ۱۳ ثانیه طول می‌کشد تا ما ۲۵ سانتی‌متر از گلو پایین بیاییم.



۵



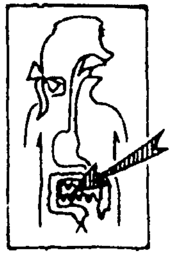
۶-۱/۰۲ بعدازظهر: ۵ ساعت توقف در معده، که زمان کافی برای تماشای دیواره‌های چسبناک معده با ۳۵ میلیون ذره تولیدکننده شیرهٔ گوارشی است.

◄ از غروب زیبای خورشید همینطور که فلفل قرمز تند، معده را می‌سوزاند، لذت ببرید.

◄ به صدای بلند قاروقورهای معده گوش بدهید.

◄ تکان‌های زیاد گرداب بزرگ معده را همینطور که هر ۲۵ ثانیه به‌هم می‌خورد، تجربه کنید.





۶بعدازظهر: یک تکان ناگهانی،شمارااز معده به رودهٔ کوچک می‌اندازد. آیا کاری بهتر از یک دریانوردیِ راحتِ ۶ متری در روده کوچک هست؟ (سرعت: ۲/۵ سانتی‌متر در دقیقه).

◀ همینطور که به جلو رانده می‌شوید، حرکت ملایم دلپذیری را احساس می‌کنید. دیواره‌های چسبندهٔ روده‌ها از هضم خودِ روده‌ها جلوگیری می‌کند.

◀ جدار داخلی مخمل مانند روده‌ها از پنج میلیون برجستگی کوچک به نام «ویلی» تشکیل شده است.

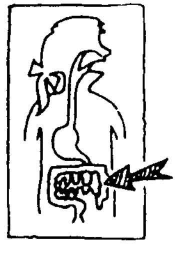


◀ زمانی که شیره‌های گوارشی پر از آنزیم اطراف شما را می‌پوشاند، نفس‌نفس می‌زنید.

◀ وقتی که مواد شیمیایی غذا به‌وسیلهٔ ویلی‌ها مکیده می‌شوند، تعجب می‌کنید.

◀ در مورد راز آپاندیس تعجب می‌کنید. همه آدم‌ها این قسمتِ انگشت مانند چسبیده به روده‌ها را دارند. اما هیچکس نمی‌داند که به چه دردی می‌خورد!

۱۰:۰۰ بعدازظهر: شب را در رودهٔ بزرگِ راحت و وسیع بگذرانید. محیط آرام و امنی است، به پشت دراز بکشید و به صدای آرام قُل قُل آب وقتی که از باقیماندهٔ مواد غذایی جذب می‌شود و به بدن برمی‌گردد، گوش فرادهید.



۷:۳۰ دقیقه صبح: (چند ساعتی وقت بدهید). جلیقه و چتر نجات خود را بپوشید. زمان پریدن به توالت رسیده است!



کارهای تهوع‌آور دانشمندان

البته، اولین دانشمندانی که دربارهٔ روده‌ها تحقیق می‌کردند، باید راه سختی را می‌رفتند. این راه با تحقیقاتِ خیلی ترسناک و تجربه‌های[1] تهوع‌آوری همراه بود.

آزمایش‌های تهوع‌آور

اگر فکر می‌کنید که آزمایش‌های علوم فقط در آزمایشگاه‌های بی‌سروصدا با روپوش‌های سفید و تمیز انجام می‌شود... دوباره فکر کنید! اینجا چند آزمایش ناجور هست که نباید آنها را امتحان کنید.

۱- رنه رآمور (۱۷۵۷-۱۶۸۳)

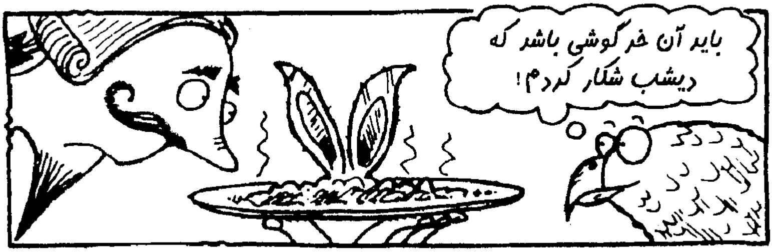
شهرت: دانشمندمشهورفرانسوی. متخصص‌در همه‌چیز، شامل تکنولوژی و صنعت.

آزمایش تهوع‌آور: یک کایت (نوعی پرنده، نه بادبادک) برای استفراغ کردن تربیت شده بود. **رآمور** با بررسی غذای نیمه هضم‌شده، درباره استفراغ تحقیق کرد.

کشف وحشتناک: گوشت در داخل روده‌های پرنده، فاسد نشده بود. دلیلش

۱- اخطار برای خواننده: یک مادهٔ تهوع‌آور باعث استفراغ کردن شما می‌شود. استفراغ، یک واکنش غیرارادی است که با فشار قوی در ماهیچه‌های اطراف شکم به‌وجود می‌آید. هیچ‌یک از این آزمایش‌ها را در خانه یا مدرسه انجام ندهید!

مواد شیمیایی داخل معده پرنده بود که میکروب‌های فاسدکننده غذا را از بین می‌بردند.



۲- لازارو اسپالانزانی (۱۷۹۹-۱۷۲۹)

شهرت: دانشـمند مشـهور ایـتالیایی مـتخصص درمـورد تـحقیق دربـارهٔ کوه‌های آتشفشان، ماهی‌های عجیب، آذرخش‌ها و اینکه حلزون پس از نصف شدن چگونه دوباره رشد می‌کند.

تحقیقات تهوع‌آور شامل:

- این دانشمند با وادار کردن حیوانات به بلعیدن لوله‌های غذا و سپس بیمار کردن آنها، توانست دربـارهٔ چگـونگی تـغییر غـذا تـحقیق کـند. حیوانات شامل گربه‌ها، سگ‌ها، سوسمار آبی، گوسفندها، یک اسب و تعدادی مار بدقیافه بودند.
- انجام همان آزمایش‌ها روی خودش. خوردن‌غذاهای بیماری‌زا. او یک تکه غذا را برای دیدن تغییر آن سه بار خورد!
- او خودش‌را بیمار کرد تا بتواند دربارهٔ مایعات‌معده‌خودش مطالعه کند.

آزمایش‌های تهوع‌آور: ظرف استفراغ را چند ساعت در محل گرم گذاشت.
کشف ترسناک: غذا به هضم شدن ادامه می‌داد. (به این علت که فعالیت آنزیم‌های تولیدشده در معده متوقف نشده‌اند.)



۳-کلود برنارد (۱۸۷۸-۱۸۱۳)

شهرت: دانشمند فرانسوی. تعداد زیادی بدن انسان را قطعه قطعه کرد و دربارهٔ خون و اعصاب، موفق به اکتشافات وحشتناکی شد.
تحقیقات تهوع‌آور: ربودن سگ‌ها برای انجام این آزمایش‌ها روی آنها. برای اینکه ببینند چه اتفاقی می‌افتد لوله را در معدهٔ آنها، فرو کرد.
آزمایش‌های تهوع‌آور: به غذاهای چرب، مایعی از لوزالمعدهٔ سگ اضافه کرد.
کشف ترسناک: چربی‌ها هضم شدند و تودهٔ چربی ساختند. (چربی‌ها به علت مایعات هضم‌کننده تولیدشده در لوزالمعده، هضم می‌شوند.)

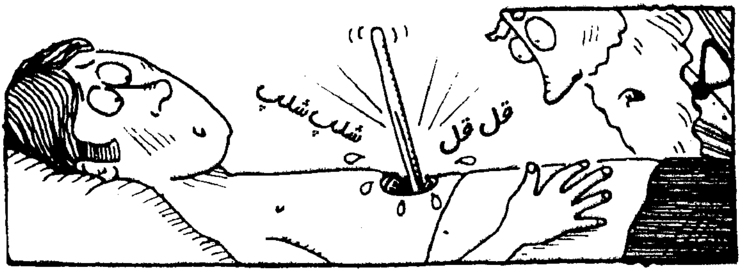
معده سوراخ‌شده

مرد جوان از درد می‌نالید. در اثر بی‌دقتی در استفاده از یک تفنگ شکاری پُر، یک حفره ۱۵ سانتی‌متری در شکم آلکس‌سَنت‌مارتین ایجاد شده بود. می‌توانستید داخل بدنِ او را ببینید! شکارچی جوان کانادایی دو تا دندهٔ‌شکسته و یک ریه‌آسیب‌دیده و... یک سوراخ‌درمعده‌اش‌داشت.



دکتر **ویلیام بیومانت** نگاهی به مجروح انداخت و سرش را با ناراحتی تکان داد. آلکس بیچاره به زودی می‌مُرد؛ خیلی زود. در آن روزها، تنها درمان برای چنین زخم‌هایی، باندپیچی کردن و ترتیب دادن مراسم تشییع‌جنازه بود. اما برخلاف انتظار، آلکس زنده ماند. ماه‌ها گذشت و مرد جوان حتی رو به بهبودی رفت! اما یک مشکل عجیب وجود داشت. سوراخ معده آلکس خوب نمی‌شد. هر موقع که احساس گرسنگی می‌کرد، برای جلوگیری از بیرون ریختن محتویات وحشتناک شکمش باید آن را

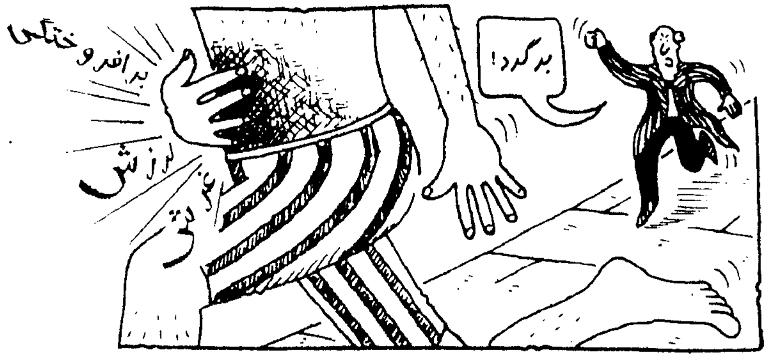
باندپیچی می‌کرد! مرد جوان این کار ترسناک را با خوشرویی تحمل می‌کرد. پزشک برای انجام یک سری آزمایش ترسناک وقت را غنیمت شمرد. یک روز از آلکس خواست که یک تکه گوشت خام بخورد. بعد برای دیدن تغییرات گوشت، آن را بیرون آورد. یک بار هم، دکتر **بیومانت** دماسنجی را در سوراخ شکم مرد فروکرد و در حالی‌که معده آلکس تکان می‌خورد، دماسنج را بررسی کرد!



دکتر به‌زودی کشف کرد زمانی که غذا در معده هست، شیره معده، به میزان فراوان تولید می‌شود. او مقداری از شیرۀ معدۀ آلکس را با یک لوله خارج کرد و سعی کرد که مواد شیمیایی آن را تشخیص دهد. قبل از هر چیز او آن را چشید. آه! اما چون مطمئن نبود، آن را برای دوستانِ پزشکش فرستاد. آنها کشف کردند که مایع دارای اسید هیدروکلریک است، یک حلال قوی شیمیایی که برای شکستن مولکول‌های غذا و از بین بردن میکروب‌ها به‌کار می‌رود. گاهی دکتر و آلکس با همدیگر دعوا می‌کردند.

دکتر **بیومانت** به مدت دو سال از او نگهداری کرد، یا به عبارت دیگر... خب، چیزی بدتر از این هست که شما سوراخی در شکم داشته باشید و تلاش‌های کنجکاوانهٔ پزشکی را برای کشف حقایقی در شکمِ خود تحمل کنید!

درسال‌های‌بعد دکتر **بیومانت**، آلکس‌را تحت‌نظر داشت و آزمایش‌های وحشتناک‌تری روی او انجام داد!



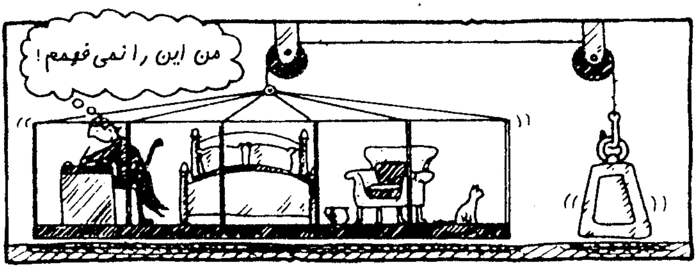
عجیب است که دکتر **بیومانت** در هنگام سروصدا و فریادهای آلکس به یافته‌های علمی خود دست می‌یافت. او چاره‌ای نداشت جز اینکه کج‌خلقی آلکس و قرمز و متحرک شدن شکم او را تحمل کند.

سرانجام در سال ۱۸۳۳، دکتر **بیومانت** یافته‌های خود را منتشر کرد. این‌سال با آزمایش‌های سخت و اوقات‌تلخی فراوان همراه بود. جمع‌آوری همهٔ تصاویرشکم در این‌کتاب، موفقیت چشمگیری داشت. دکتر **بیومانت** به شهرت و افتخار دست یافت.

او همه موفقیتش را مدیون یک حقیقت وحشتناک بود... معده‌ای برای انجام این آزمایش‌ها در اختیار داشت!

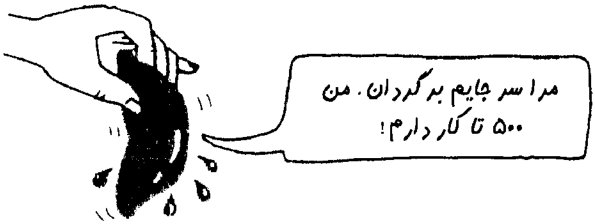
یک موضوع سنگین

سیصدسال پیش یک دانشمند ایتالیایی به نام **سانتوریو سانکتوریوس** تصمیم گرفت ماشین بسیار سنگینی بسازد. این ماشین از سقف آویزان بود و برای صندلی، میز و تخت به اندازه کافی جا داشت! **سانتوریو** هر روز در ماشین می‌نشست و وزن خود را یادداشت می‌کرد.

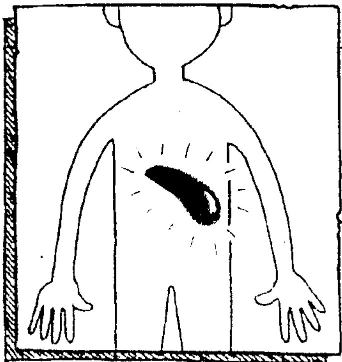


او به مدت ۳۰ سال خودش را وزن کرد. قبل از غذا، بعد از غذا و در طول مدت غذاخوردن. حتی همهٔ مدفوع‌هایش را هم وزن می‌کرد.

اما نمی‌توانست درست حساب کند. وزن غذایی که می‌خورد بیشتر از محتویات معده او بود. جواب این بود: بیشتر این غذای کم‌شده به انرژی تبدیل می‌شود. مولکول‌های غذای هضم‌شده از روده‌ها به خون می‌روند و میلیاردها سلول گرسنهٔ بدن را تغذیه می‌کنند. قند و چربیِ زیادی به‌وسیلهٔ یک رگ به کبد می‌روند تا در آنجا ذخیره شوند.



پروندهٔ کبد



نام: کبد

مکان: بالای روده‌ها و زیر دیافراگم

خواص مفید: چه کاری را نمی‌تواند انجام دهد؟

جزئیات ترسناک: اگر کبد کار نکند، محصولات زائد بدن در زیر پوست قرار می‌گیرد.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: شما می‌توانید ۹۰ درصد از کبدتان را از دست بدهید و زنده بمانید. یک قسمت کوچک از کبد، یک کبد جدید دوست‌داشتنی می‌سازد!

کبد فعال

بله ـ کبد شما خیلی خوب است ـ دانشمندان دریافته‌اند که کبد می‌تواند ۵۰۰ کار مختلف انجام دهد! حتی ممکن است بیشتر از این هم بتواند!

- تنظیم میزان قندخون. این کار با کمک ماده‌ای به نام «انسولین» که در لوزالمعده ساخته می‌شود، انجام می‌گیرد. کمبود انسولین، باعث ایجاد بیماری دیابت می‌شود.
- ویتامین A می‌سازد.
- گلبول‌های قرمز کهنه را تخریب می‌کند.
- شیره گوارشی تولید می‌کند.
- شما را گرم نگه می‌دارد ـ درواقع تمام این فعالیت‌ها، گرما تولید می‌کند!

اما بدن، همهٔ غذایی را که می‌خورید مصرف نمی‌کند. مقداری از آن، قابل استفاده نیست و بدن آن را بیرون می‌ریزد.

پس‌ماندهٔ وحشت‌آور ۱- غذای زائد

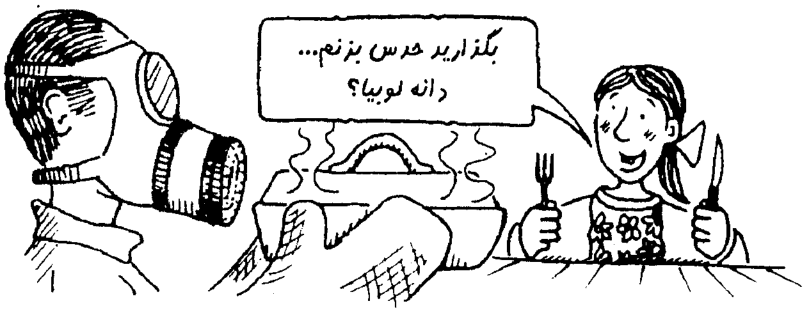
۱-هر روز مقداری از غذای شما دفع می‌شود. غذا دراثر شیره گوارشی کبد به رنگ قهوه‌ای درمی‌آید.

۲-این غذای زائد، مدفوع نامیده می‌شود.

۳-بچه‌ها هر روز ۶۵ تا ۱۷۱ گرم از این ماده تولید می‌کنند. بعضی از دانشمندان شجاع کشف کرده‌اند که ۷۵ درصد مدفوع آب است و بقیه آن را مواد جامد تشکیل می‌دهد. این مواد جامد، غذایی است که بدن نمی‌تواند هضم کند، مثل فیبر، پوست میوه‌ها و دانه‌ها. ۱/۳ درصد بقیه از میکروب‌ها تشکیل شده است!

۴-بله! روده‌ها با میلیاردها میکروبی که عبور اسید در معده را کنترل می‌کنند، پر شده‌اند. خوشبختانه تعداد کمی از آنها زیان‌آور هستند.

۵-بدبختانه، آنها گازی تولید می‌کنند که به گازهای غذا و نوشیدنی‌ها اضافه می‌شود و می‌تواند در انتهای دیگر بدن دوباره نمایان شود.

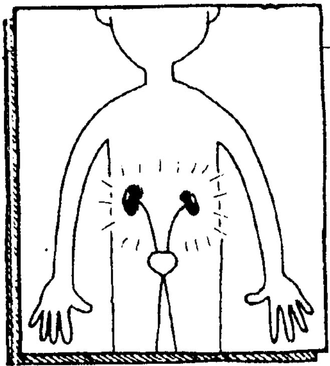


۶-اما خبر واقعاً بد این است که در این گازها، متان وجود دارد. یک ماده شیمیایی که به آسانی می‌سوزد.

پس‌مانده وحشت‌آور ۲- آب زائد

بیشتر غذای شما از آب تشکیل شده است. برای مثال خیار ۹۰ درصد آب و ۱۰ درصد مواد گیاهی دارد. بیش از ۲/۳ درصد بدن شما، آب است که برای تولید مقدار زیادی مایعات مثل اشک‌ها، آب‌بینی و شیره‌های گوارشی ضروری است. اما آبِ اضافه، موردنیاز نیست و کلیه‌های شما آن را تصفیه می‌کند.

پروندهٔ کلیه‌ها



نام: کلیه‌ها

مکان: شما در پشت بدنتان، درست زیر پایین‌ترین دنده دو عدد کلیه دارید.

خواص مفید: خارج کردن آب اضافه، نمک اضافه و مواد شیمیایی زائد از خون.

جزئیات ترسناک: اگر آب کافی از کلیه‌ها عبور نکند، مواد زائد، به سنگ‌های دردناک و عذاب‌آور تبدیل می‌شوند.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: کلیه‌های شما در هر دقیقه ۱ لیتر از خون را تصفیه می‌کنند.

کلیه‌ها چگونه کار می‌کنند؟

کلیه‌ها شبیه میلیون‌ها صافی کوچک قهوه هستند که به یک لوله اصلی متصل شده‌اند.

۱-هر صافی، قسمتی از یک لوله ظریف را می‌سازد.

۲-یک کپسول‌کوچک در ابتدای هر لوله، مایعاتِ خون را دریافت می‌کند.

۳-زمانی‌که مایع در لوله جاری‌می‌شود، همهٔ مواد مفید مثل مولکول‌های غذایی به خون برمی‌گردند.

۴-همه مایعاتِ مضرِ اضافی به اضافهٔ نمک‌های زیادی و مواد زائد سمی کم‌کم به لوله اصلی ریخته می‌شوند تا به‌طرف مثانه بروند.

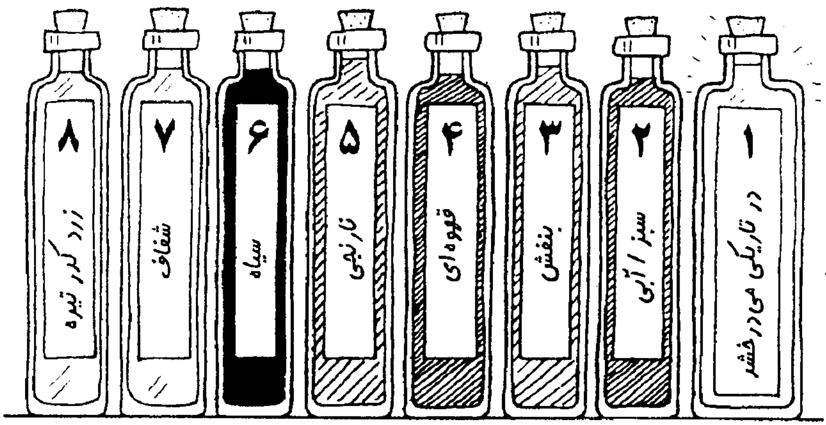
۵-این ماده زائد آبکی، ادرار است.

شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

شما می‌توانید وضعیت سلامتی یک نفر را با مطالعه ادرار او بفهمید. قند اضافی در ادرار یکی از نشانه‌های بیماری دیابت است. در زمان‌های قدیم، پزشکان برای بررسی این موضوع ادرار را می‌چشیدند! بیماری‌ها همچنین رنگ ادرار را تغییر می‌دهند.

آیا شما متخصص ادرار هستید؟

آیا می‌توانید این نمونه‌های رنگی ادرار را به بیماری مربوط به آن ربط دهید. توجه: در انتخاب رنگ ادرار، آزاد هستید!



علت رنگ...

الف) به بیمار، خون یک حیوان تزریق شده است.

ب) مالاریای بدخیم. یک بیماری خطرناک گرمسیری.

ج) وبا یا تیفوس (هر دو بیماری، کُشنده هستند).

د) بیمار مقدار زیادی مایعات نوشیده است.

ه) بیمار مقدار زیادی چغندر یا تمشک خورده است.

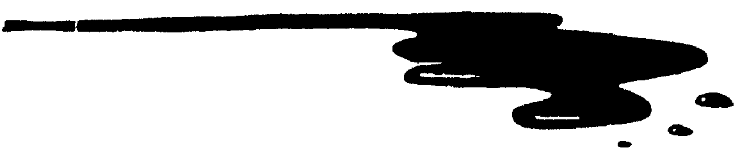
و) بیمار تب دارد و با تعریق، مقدار زیادی آب از دست داده است.

ز) رژیم غذایی بیمار غنی از پروتئین بوده است.

ح) بیمار، یک موجود فضایی است.

پاسخ‌ها: ۱- ح ۲- ج ۳- ه ۴- ب ۵- و ۶- الف ۷- د ۸- ز

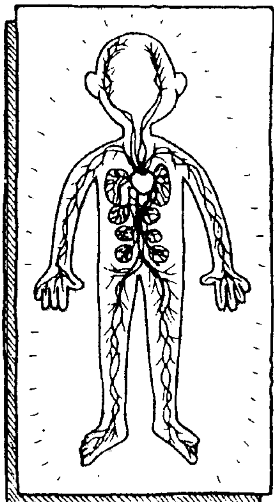
البته، اگر خون، کار خودش را انجام نمی‌داد، کلیه‌ها نمی‌توانستند کار کنند. به همان سرعتی که قلبْ خون را تلمبه می‌کند، کلیه‌ها آن را تمیز می‌کنند و برمی‌گردانند! اخطار: اگر منظره سطل‌های خون زانوهای شما را به لرزه درمی‌آورد، عاقلانه است که قبل از خواندن بخش بعدی، یک چشم‌بند ببندید.



قطرات خون

همهٔ اعضای بدن با خون ارتباط دارند، اما بعضی از قسمت‌ها از قسمت‌های دیگر خونی‌تر هستند. برای مثال خود خون و قلبی که آن را به حرکت درمی‌آورد، درنظر بگیرید. خون برای زندگی، حیاتی است. در اینجا دلیل آن آمده است...

پروندهٔ خون



نام: خون

مکان: در سراسر بدن در شبکه‌ای از رگ‌های خونی. شما درحدود ۵ لیتر مادهٔ قرمز دارید.

خواص مفید: تحویل مواد غذایی و اکسیژن و چیزهای مفید دیگری که سلول‌ها برای کار کردن به آنها نیاز دارند.

جزئیات ترسناک: می‌توانید ۱/۳ درصد خونتان را از دست بدهید، بدون اینکه آسیبی ببینید. اما اگر نصف خونتان را از دست بدهید، خطر مرگ شما را تهدید می‌کند!

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: خون پر از ذرات عجیب است. نوشته‌های زیر را بخوانید.

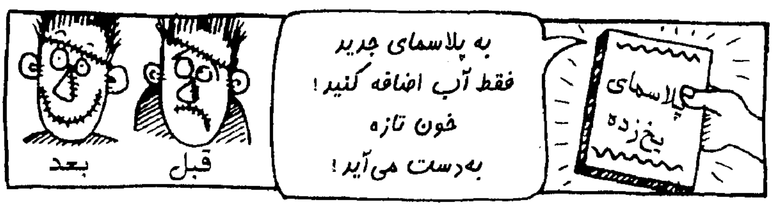
داخل خون چیست؟

۱-خون شما زرد است! بله این حقیقت دارد.

اگر خون را به مدت چند ساعت در یک لوله آزمایش بگذارید، سلول‌های خونی در ته لوله، ته‌نشین می‌شوند و مایع شفاف زردرنگی باقی می‌ماند.

۲-ماده زردرنگ، «پلاسما» نامیده می‌شود که ۹۰ درصد آن آب است و ۱۰ درصد باقیمانده مواد شیمیایی است، شامل مولکول‌ها و مواد معدنی که برای رشد و سلامت سلول‌های خود به آنها نیاز دارید.

دانشمندان کشف کرده‌اند که چطور پلاسما را خشک کنند، به‌صورت پودر درآورند و دوباره با اضافه کردن آب، آن را به‌صورت مایع درآورند.



۳-خون را مانند یک نوع سوپ داغ جاری درون بدنتان تصور کنید. خون پر از قند و مولکول‌های غذایی دیگر است.



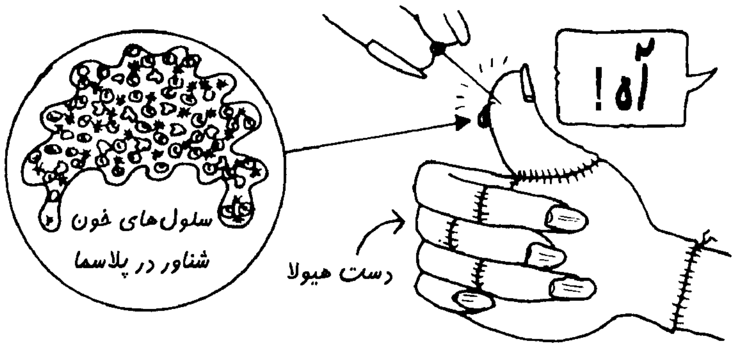
۴-خون غلیظ‌تر از آب است. درواقع، غلظت خون سه برابر آب است. تعجبی ندارد، چون خون پر از سلول است... در اینجا آنچه در یک قطره کوچک میلی‌متری جمع شده است، می‌بینید!

- ۷۰۰۰ گلبول سفید
- ۵۰۰،۰۰۰ پلاکت (ذرات کوچکی از سلول مغز استخوان که خون را منعقد می‌کنند).
- ۵ میلیون گلبول قرمز

۵-دانشمندان می‌گویند در بدن شما...

- ۳۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (۳۵،۰۰۰ میلیون) گلبول سفید.
- ۵۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (۵۰۰،۰۰۰ میلیون) پلاکت و
- ۲۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (۲۵ تریلیون) گلبول قرمز وجود دارد.

(تریلیون: میلیون میلیون)

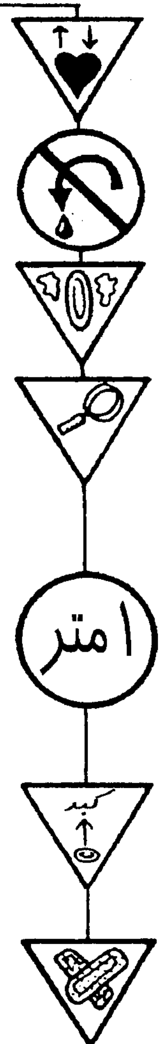


۶-اما این فقط حدس و گمان است. چون شمارش این همه سلول، غیرممکن است.

۷-مسئله فقط تعداد زیاد سلول‌های خونی نیست. هر ثانیه ۳ میلیون گلبول قرمز جدید در مغز استخوان ساخته می‌شود و ۳ میلیون سلول دیگر می‌میرند. بنابراین، وقتی که شمردنتان را به پایان برسانید، باید دوباره همه را از اول بشمارید!

۸-برای این همه سلول خونی جای کافی وجود دارد. بدن دارای ۹۶/۵۵۸ کیلومتر رگ خونی است. اگر رگ‌های خونی شخصی را بگیرید و از درازا قرار دهید، می‌توانید کره زمین را دوبار، دور بزنید. فقط چنین بزرگراهی را مجسم کنید!

اما اگر بخواهید با گلبول قرمز کوچک در بزرگراه خون با سرعت برانید، باید قوانین این جاده را بدانید.

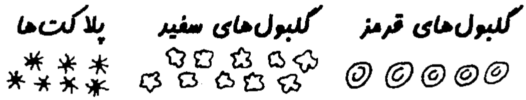


قانون ۱: یک اصل را بدانید. سرخرگ‌ها از قلب خارج می‌شوند و سیاهرگ‌ها به قلب وارد می‌شوند. راه دیگری نروید!

قانون ۲: اجازه دور زدن ندارید. دریچه‌های داخل سیاهرگ گلوگاه‌هایی را تشکیل می‌دهند که از برگشت شما جلوگیری می‌کنند.

قانون ۳: گلبول‌های قرمز در وسط و گلبول‌های سفید در لبه‌ها حرکت می‌کنند.

قانون ۴: مطمئن شوید که راننده‌های دیگر این جاده را از یکدیگر تشخیص می‌دهید.



قانون ۵: مطمئن شوید بیشتر از سرعت مجاز نمی‌رانید. در سرخرگ‌های بزرگ نزدیک قلب ۱ متر در هر دو ثانیه. در مویرگ‌ها ـ که رگ‌های خونی بسیار ظریفی هستند ـ ۱ متر در هر نیم ساعت!

قانون ۶: بعد از ۴ ماه، همهٔ گلبول‌های قرمز باید به محوطهٔ مواد زائد کبد منتقل شوند تا تجزیه شوند. همه پلاکت‌ها پس از دو هفته تجزیه می‌شوند.

قانون ۷: مواظب لخته‌های خونی اطراف زخم‌ها باشید! پلاکت‌ها به یکدیگر می‌چسبند و ماده‌ای تشکیل می‌دهند که پلاسما را چسبنده می‌کند. راننده‌های دیگر به سلامت عبور می‌کنند.

اگر شما مقداری خون از دست بدهید، ممکن است نیاز به تزریق خون

پیدا کنید. تزریق‌خون یعنی خون شخص دیگری را به‌جای خون خودتان دریافت کنید. خوشبختانه مجبور نیستید آن را پس دهید.

داستان یک خون منعقد

سه قرن پیش، دانشمندان نمی‌دانستند که تزریق خون بـه انسان‌ها امکان‌پذیر است. آیا این عملی است؟ تنها یک راه برای‌فهمیدن آن وجود داشت! یک‌روز در سال ۱۶۶۷ عده‌ای‌از دانشمندان مشهور انگلیسی برای دیدن یک آزمایش ترسناک انتقال خون دور هم جمع شدند. آزمایش در مورد مردی بود که شجاعانه داوطلب تزریق ۳۴۰ گرم خـون اضـافی بـه رگ‌هایش شده بود. ماده قرمز را یک گوسفند مهربان اهدا کرده بود!

۱-حدس بزنید چه اتفاقی افتاد؟

الف) داوطلب زنده ماند.

ب) موهای داوطلب به پشم تبدیل شد و او مُرد.

ج) داوطلب دیوانه شد.

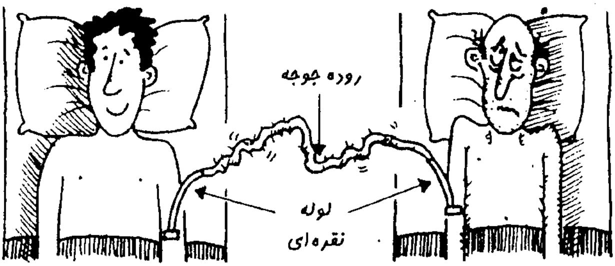
پاسخ: ج) او کمی صدای غزغز در سرش شنید. دانشمندان گمان کردند که می‌توانند آزمایش را تکرار کنند و خون بیشتری به او تزریق کردند.

اما سپس بلایی نازل شد. مردی در فرانسه پس از یک انتقال خـون مُرد. هیچکس دلیلش را نفهمید! پزشکی که این عمل را انجام داده بود، اگرچه گناهی مرتکب نشده بود، متهم به قتل شد. دولت فرانسه، انتقال

خون را ممنوع اعلام کرد.

در همین حال، انگلیسی‌ها بـه ایـن کـار ادامـه دادنـد. در آن روزهـا، تکنولوژی در مراحل ابتدایی خود بود. روزی پزشکی انتقال خون را بـه مرد مُسن‌بیماری پیشنهادکرد. دراینجا آنچه پزشک برای اجرا طرح‌ریزی کرده بود، آمده است...

- لوله‌ای از جنس نقره را به دو انتهای روده جوجه وصل کنید.
- روده جوجه را با آب گرم بشویید.
- یکی از لوله‌های نقره را به بازوی داوطلب سالم وصل کنید.
- لولهٔ دیگر را به ورید مرد مُسن وصل کنید.
- اجازه دهید که خون به‌طرف مرد مُسن جریان یابد.



۲-فکر می‌کنید چه اتفاقی می‌افتد؟

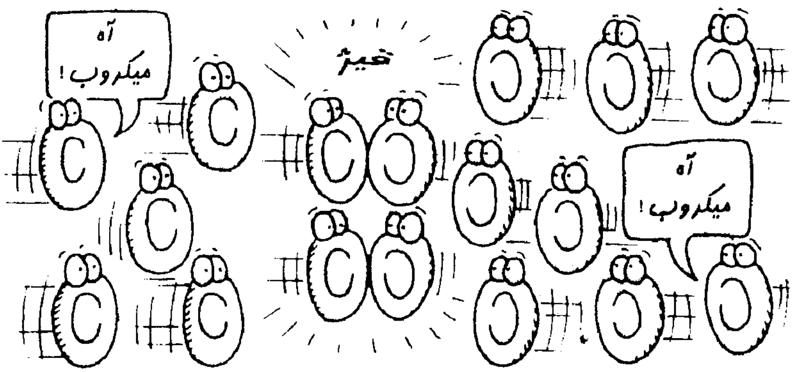
الف) مرد مسن می‌گوید: «وای، نه به جان شما» و بعد از آن زود می‌میرد.

ب) مرد مسن می‌گوید: «بله» اما وسیلهٔ انتقال خون با فشار از بدنش جدا می‌شود.

ج) مرد مسن می‌گوید: «بله» او بهتر می‌شود، اما داوطلب سالم می‌میرد.

پاسخ: الف)

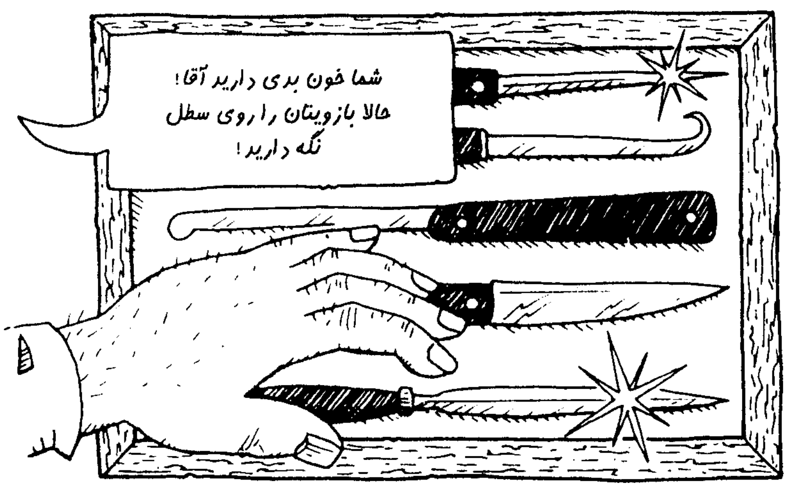
در هنگام انتقال خون، خطر تشکیل لخته‌های خونی و انسداد رگ‌های خونی حیاتی وجود دارد. علت این لخته‌های کشنده چیست؟ جواب آن در سال ۱۹۰۰ مشخص شد. زمانی که یک دانشمند استرالیایی به نام **کارل لنداستینر** کشف کرد که خون به دو گروه تقسیم می‌شود. گروه خونی شما بستگی به نوع ماده‌ای دارد که به‌وسیله گلبول قرمز حمل می‌شود. زمانی که گلبول‌های قرمز از گروه‌های خونی متفاوت، به هم برخورد می‌کنند، آنها یکدیگر را با میکروب اشتباه می‌گیرند! مواد شیمیایی کشنده میکروب‌ها روی سطح خارجی هر سلول به سرعت وارد عمل می‌شوند و سلول‌ها درنهایت به یکدیگر می‌چسبند.



امروزه، خون را تا زمانی که فردی با همان گروه خونی به آن نیاز داشته باشد، می‌توان در بانک خون ذخیره کرد. بانک‌های خون، پول پس‌انداز نمی‌کنند، بلکه زندگی‌ها را نجات می‌دهند. ولی متأسفانه **کارل** یکی از آن افراد نبود. او در سال ۱۹۴۳ در اثر حمله قلبی ناشی از یک لخته خون، جان سپرد. عجیب است، در حالی‌که بعضی از پزشکان سعی می‌کنند به بیمارانشان خون اضافی بدهند، دیگران سعی می‌کنند، دوباره آن را بگیرند. این پزشکان فکر می‌کنند، خون زیادی برای شما مضر است.

خون‌آشام

در زمان‌های قدیم، بعضی از پزشکان سعی می‌کردند با باز کردن رگ‌های بدن بیماران، خون بد را از بدن آنها خارج کنند!



در آن روزها، پزشکان مجموعه‌ای از چاقوهای خطرناک داشتند که برای این کار وحشتناک طراحی شده بود.

یک معمای وحشتناک

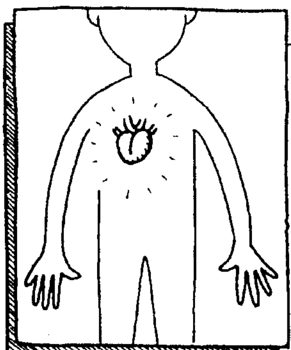
آن چیست که زرد و سبز و لجن‌آلود است، ده معده دارد و سه دندان فرورفته در سطح جلویی و کار شما را تمام می‌کند، ۱۵ سانتی‌متر درازا دارد و همه خون شما را حریصانه می‌مکد؟!

پاسخ: یک زالو!

قلب متلاطم

در زمانی‌که شما این‌کتاب‌را می‌خوانید یا هرکار دیگری انجام‌می‌دهید، قسمتی از بدن شما، سخت مشغول‌کار است. مخصوصاً زمانی‌که از چیزی بترسید. بله، جای‌خوشبختی است که قلب‌شما در جای‌مناسبی قراردارد.

پروندهٔ قلب متورم



نام: قلب

مکان: نوک قلب شما درحدود ۸ سانتی‌متری طرف چپِ استخوان جناغ سینه قرار دارد.

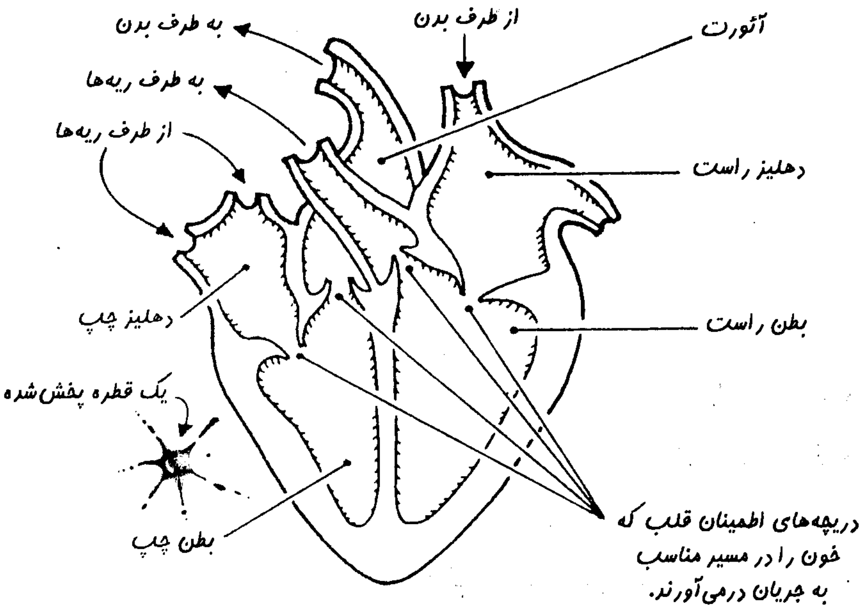
خواص مفید: خون شما را به حرکت درمی‌آورد.

جزئیات ترسناک: قلب شما به شکل قلب نیست. به‌شکل گلوله‌ای است که رگ‌های خون درهم

پیچیده روی نوک آن قرار دارد. قلب درحدود ۱۲ سانتی‌متر بلندی و ۲۵۰ تا ۳۰۰گرم وزن دارد.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: قلب به‌طور وحشتناکی سخت کار می‌کند. (این صفحه را نگاه کنید).

قلب با فعالیت خیلی زیاد



- قلب شما برای تلمبه کردنِ خون به تمام بدن در یک دقیقه، قدرتِ کافی دارد.
- سرعت آن به‌وسیله مغز کنترل می‌شود و تحت‌تأثیر احساسات شما قرار می‌گیرد. علت تندتر شدن ضربان قلب قبل از امتحان علوم، همین است. اما ضربان قلب به کمک باتری طبیعیِ قلب، با شوک‌های الکتریکی ضعیف شروع می‌شود و همینطور ادامه می‌یابد.
- قلب شما در یک روز خون کافی برای پر کردن یک تانکر ۱۰۰۰۰ لیتری تلمبه می‌کند.
- در طول یک زندگی متوسط، قلب ۴،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ بار می‌زند.
- و بیش از ۳۰۰ میلیون لیتر خون را تلمبه می‌کند. که این مقدار برای پر کردن ۵۵۰۰ استخر شنای بزرگ کافی است!
- و در همهٔ این زمان‌ها قلب شما یک لحظه هم نمی‌ایستد، حتی زمانی که خواب هستید.

قلب شما چطور می‌زند؟

شما به یک جفت گوش شنوا و یک دوست صمیمی نیاز دارید. (اگر نمی‌خواهید به دوست صمیمی خود خیلی نزدیک شوید، یک قیف پلاستیکی بردارید.) گوشتان یا قیف را روی قلب دوستتان بگذارید. صدایی شبیه تالاپ تلوپ تالاپ تلوپ و... می‌شنوید.

صدای تالاپ بلندتر و کمی طولانی‌تر از صدای تلوپ است.



به شکل قلب در صفحه ۱۴۸ نگاه کنید. هریک از چهار حفره، خون را به مسیر نشان داده‌شده، می‌فرستد. صدای تالاپ به بسته شدن دریچه‌های ابتدای بطن‌ها مربوط می‌شود. سپس بطن‌ها خون را با فشار به خارج می‌فرستند و صدای تلوپی که می‌شنوید، مربوط به بسته شدن دریچه‌های قلب برای جلوگیری از بازگشت خون به عقب است. قلب، تنها قسمت بدن شما نیست که ضربان دارد. می‌توانید ضربان خون را در محل‌هایی مثل مچ دست، درست زیر انگشت شست و قسمت‌هایی از گردنتان احساس کنید. علت این نبض‌ها چیست؟

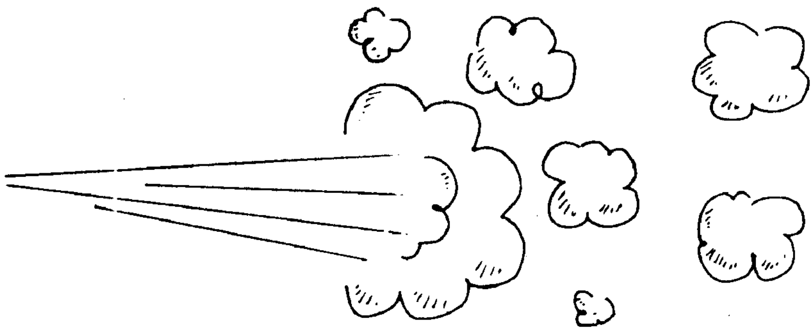
الف) سرخرگ‌ها خون را به جلو می‌فرستند.

ب) سرخرگ‌ها به‌صورت موجی از خونی که از قلب می‌گذرد، متورم می‌شوند.

ج) وجود یک برآمدگی در سیاهرگ‌ها باعث توقف خون برای یک لحظه می‌شود.

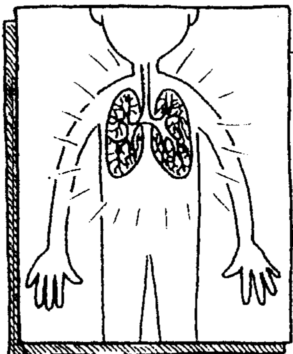
پاسخ: ب)

ممکن است تعجب کنید که چرا نیمی از قلب خون را به ریه‌ها می‌ریزد. ریه‌ها چیزی بیش از یک جفت کیسهٔ هوایی هستند. آنها باید اکسیژن موردنیاز بدنتان را فراهم کنند و خون، اکسیژن را به همه قسمت‌های بدن می‌رساند. بدون این گاز، شما نفس نفس می‌زنید!



ریه‌های نفس‌زنان

شما به ریه‌ها برای تنفس هوای تازه نیاز دارید. ریه‌ها روزها و سال‌ها نفس‌نفس می‌زنند، درحدود ۶۰۰ میلیون بار در عمر یک فرد. شما هرگز نباید به ریه‌ها یادآوری‌کنید که کارشان را انجام دهند. این کار خودبه‌خود انجام‌می‌شود. اگرآنچه راکه در زیر آمده، بخوانید به نفس‌نفس می‌افتید!



پروندهٔ ریه‌های نفس‌زنان

نام: ریه

مکان: در قفسه سینه در آن طرفِ قلب. قلب داخل حفره کوچک مناسبی درمقابل ریه چپ قرار دارد.

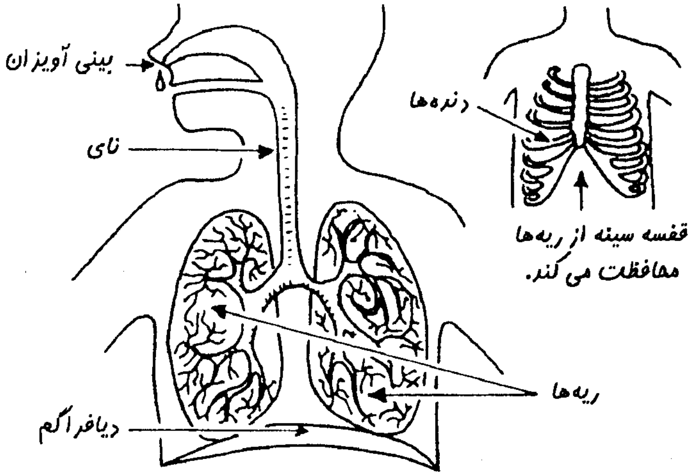
خواص مفید: نفس کشیدن به‌طوری که اکسیژن بتواند به خون و سلول‌های شما برسد.

جزئیات ترسناک: زمانی که دود سیگار وارد ریه‌ها می‌شود، هرگز دوباره بیرون نمی‌آید. ریه‌های افراد سیگاری درنهایت شبیه سطل‌های قیر چسبناک می‌شوند!

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: ریه‌های شما ۷۵۰ میلیون لوله و کپسول ظریف دارند. اگر آنها را روی زمین می‌خواباندند، می‌توانستند یک زمین تنیس را بپوشانند.

تنفس: داستان داخلی

«به آسانی یک نفس کشیدن» یا چنین چیزهایی. اما درحقیقت، تنفس اصلاً کارساده‌ای‌نیست. زمانی‌که نفس‌می‌کشید این‌اتفاقات‌می‌افتد:



۱-دیافراگم به پایین کشیده می‌شود.

۲-مجموعهٔ دنده‌ها بالا می‌روند.

۳-هوا از بینی و دهان شما وارد می‌شود.

۴-هوا به کپسول‌های کوچکی به نام «آلوئول» منتهی می‌شود.

دورهٔ تنفس شما

آلوئول‌ها مکان‌هایی هستند که تنفس واقعاً در آنجا اتفاق می‌افتد. اکسیژن هوا، به‌طرف خون حرکت می‌کند و برای گردش مجانی دور بدن

روی گلبولِ قرمز می‌پرد. در همین حال، گاز دی‌اکسیدکربن که به‌وسیله سلول‌های شما به‌عنوان یک‌محصول زائد تولید شده است و در خون حل می‌شود، از راه‌دیگری خارج می‌شود. همهٔ‌اینها فقط درمدت $\frac{1}{3}$ ثانیه اتفاق می‌افتد. سپس‌مراحل‌تنفس ۱ تا ۴ درحالی‌که هوا دوباره‌به‌بیرون‌فرستاده می‌شود، معکوس می‌شود. بله، همه‌اینها به‌سرعت یک‌نفس اتفاق‌می‌افتد!

شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

آیا در رگ‌های شما خون آبی رنگ وجود دارد؟ زمانی که‌گلبول‌های قرمز اکسیژن را از ریه‌ها دریافت می‌کنند، قرمز روشن هستند. اما بعد از اینکه گلبول‌های قرمز، اکسیژن را از دست می‌دهند، قرمز تیره می‌شوند. به همین دلیل در سیاهرگ که خون را به قلب برمی‌گرداند، خون قرمز تیره جریان دارد. اگر پوستتان را بکنید، سیاهرگ آبی به‌نظر می‌آید! زمانی می‌گفتند طبقه اشراف و اعیان خون آبی دارند. آنها داخل خانه‌ها باقی می‌ماندند و پوست آنها رنگ‌پریده بود. درنتیجه می‌توانستید وریدهای آبی وحشتناک آنها را ببینید!



معلمتان را امتحان کنید

آیا معلم شما نفس می‌کشد؟ این سؤالاتِ دشوار حتماً او را به نفس نفس می‌اندازد. برای شروع یک راهنمایی می‌کنیم. یک فرد بالغ در یک دقیقه درحدود ۶ لیتر هوا تنفس می‌کند.

۱-مردی در باجهٔ تلفن ایستاده است تا شماره بگیرد. در باجهٔ تلفن تقریباً ۲۷۰ لیتر هوا وجود دارد و زمانی که در آن بسته می‌شود، هوای بیشتری نمی‌تواند وارد شود. فرد در چه مدت زمانی می‌تواند با تلفن صحبت کند قبل از اینکه از کمبود هوا غش کند؟

الف) ۴۵ دقیقه

ب) ۴ ساعت

ج) ۴۵ ساعت

۲-خانمی در اتاقی به ابعاد ۱/۵ × ۱/۸ × ۱/۸ متری می‌خوابد. در اتاق تقریباً ۱۳۰۰ لیتر هوا وجود دارد. آیا هوای کافی برای زنده بودن او در طول شب وجود دارد؟ (راهنمایی: زمانی که به خواب می‌روید، فقط به نیمی از مقدار هوای طبیعی نیاز دارید.)

الف) بله و همینطور روز بعد.

ب) خیر. او از خفگی می‌میرد.

ج) بله. فقط کمی

۳-در مورد اندازهٔ اتاق در سؤال ۲ فکر کنید. شما به چه مقدار هوا در

طول عمرتان نیاز دارید؟

الف) به اندازه پر کردن ۲ کشتی هوایی بزرگ.

ب) به اندازه پر کردن یک بالن کوچک هوای داغ.

ج) به اندازه پر کردن ۳۳۹،۱۷۴ بالن هوای داغ.

۴-چرا افرادی که در یک دریاچه مخفی می‌شوند و در یک نی توخالی تنفس می‌کنند، می‌میرند؟

الف) ریه‌ها در آب خیلی سرد نمی‌توانند کار کنند.

ب) آبی که به بدن فشار می‌آورد، جلوی بازدم را می‌گیرد.

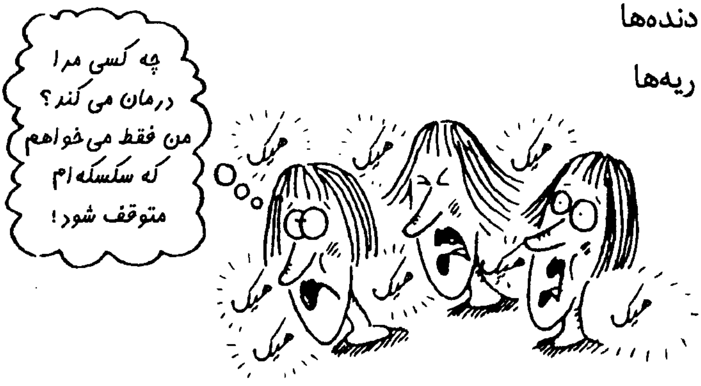
ج) آب وارد گوش‌ها می‌شود و به خفگی منجر می‌شود.

۵-خانمی سکسکه می‌کند. کدام قسمت از دستگاه تنفس سبب سکسکهٔ او می‌شود؟

الف) دیافراگم

ب) دنده‌ها

ج) ریه‌ها



پاسخ‌ها: ۱- الف. این واقعاً یک مشکل در باجه‌های تلفن قدیمی بود! **۲- ج.**
۳- الف. ۳۶۸،۰۰۰ مترمکعب هوا.
۴- ب. شما نمی‌توانید این کار را در عمقی بیش از ۲۳ سانتی‌متری انجام دهید.
۵- الف. معمولاً علت سکسکه، خوردن و نوشیدن سریع است.

سکسکهٔ ترسناک





آیا علت درمان را می‌دانید؟

الف) یک شوک الکتریکی قوی

ب) درمان با دعا

ج) عمل جراحی



پاسخ: ج) یکی از اعصابی که دیافراگم را کنترل می‌کند، از بین رفته بود. سکسکهٔ او قطع شد، اما بعد از آن نتوانست به راحتی نفس بکشد.

شما چطور صحبت می‌کنید؟

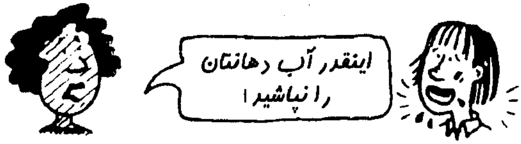
صحبت‌های بعضی از افراد هرگز تمام نمی‌شود. این مصیبت غم‌انگیز، مخصوصاً در میان معلمان رایج است. شما می‌دانید چطور صحبت کنید (و چه موقعی صحبت کردن را قطع کنید). اما آیا می‌دانید کدام قسمت از دستگاه تنفس در این زمان کار می‌کند؟

در نیمه بالای نای، یک شکاف مثلثی هست که در پشت یک برآمدگی کوچک در گلوی‌شما قراردارد. بعضی‌هاآن‌را «سیب‌آدم» مـی‌نامند. در دو طرف این شکاف، چین‌های‌پوستی کشیده شده است و همانطور که شما حرف می‌زنید و تکان‌می‌خورید، هوا بافشار از ریه‌ها می‌گذرد. آنها تارهای صوتی‌شماهستند. هرچه تارصوتی، بزرگ‌ترباشد، صدای بم‌ترو کلفت‌تری تولیدمی‌کند. (به‌همین‌دلیل صدای بیشتربچه‌ها، زیروشبیه‌به‌جیغ است).

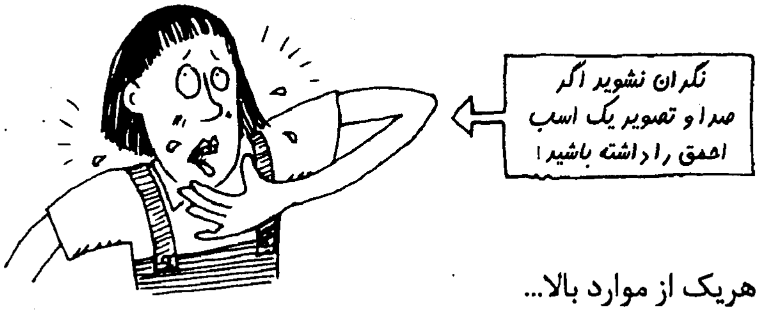
صداهای اصلی که به‌وسیله تارهای صوتی مرتعش تولید می‌شوند، به کمک چگونگی قرار گرفتن زبان، لب پایینی و فک شما تغییر می‌کنند. زمانی که برای یک نطق وصف‌ناپذیر کوشش می‌کنید، اهمیت این اعضا را بهتر درک خواهید کرد.

۱- کلمهٔ شیر را بگویید، درحالی‌که زبانتان را در ناحیه‌گونه نگه داشته‌اید. (نمی‌توانید آن را تکان بدهید!)

۲- کلمهٔ پا را بگویید، بدون اینکه لب‌هایتان با یکدیگر تماس پیدا کنند.



۳-دستتان را زیر چانه خود بگذارید و سعی کنید بدون اینکه فک پایینی شما به‌طرف پایین حرکت کند، حرف بزنید.



هریک از موارد بالا...

الف) امکان‌پذیر است.

ب) امکان‌پذیر است، اما صدای خنده‌داری ایجاد می‌شود.

ج) امکان‌پذیر نیست.

تماشای دوستانتان هنگام انجام این آزمایش‌ها سرگرمی بسیار جالبی خواهد بود!

پاسخ‌ها: ۱- ب. ۲- ج. ۳- ب

صداهای ریه‌های نفس‌زنان

ریه‌های نفس‌زنان صداهای دیگری هم می‌توانند تولید کنند.

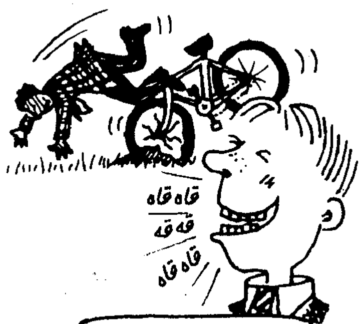
خمیازه کشیدن

خمیازه کشیدن زمانی اتفاق می‌افتد که هوای کافی به ریه‌های شما



نمی‌رسد. شما ناگهان با یک نفس عمیق، هوا را به درون ریه‌های خود می‌کشید. خمیازه در طول بعضی از درس‌های خسته‌کننده‌هم‌رخ‌می‌دهد!

خنده



خنده در هنگام تنفس عمیق، به دلیل حرکت دیافراگم و به دنبال عبور مقادیرکمی‌از هوا از ریه‌هایتان، اتفاق می‌افتد. با دیدن معلمتان در هنگام افتادن‌از روی‌دوچرخه‌اش هم می‌تواند رخ دهد!



گریه

گریه‌شمادقیقاًشبیه‌به‌خنده‌شماست،فقط احساس شما متفاوت است. گریه ممکن‌است‌درنتیجه‌مستقیم‌خندیدن در لحظه نادرست، اتفاق بیفتد.

اما قبل از هر چیز باید بدانید که...

خبر بد... تنفس برای شما بد است

هوایی که تنفس می‌کنید، همیشه به اندازهٔ کافی خالص نیست. به‌خصوص اگر در شهر بزرگی زندگی کنید. بله هر روز درحدود ۲۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (۲۰،۰۰۰ میلیون) ذره کوچک آلوده کننده‌وگردوغبار را استنشاق می‌کنید. خبر خوب... بدن برای مقابله با مهمان‌های ناخواسته راه‌هایی دارد.

۱- داخل بینی، نای و لوله‌های ریوی موهای ظریفی به نام «سیلیا» وجود دارند. کار آنها راندن همهٔ مواد کثیف به عقب یعنی به‌طرف دهان و سوراخ‌های بینی است.

۲- ترشحات بینی و نای برای گردوغبار، یک دام کُشنده است. اگر مهمان ناخوانده کثیف، یک بار در ترشحات بینی فرو رود، دیگر راه فرار نخواهد داشت. آیا تا به حال دقت کرده‌اید، زمانی که در محل آلوده‌ای کار می‌کنید، ترشح بینی شما سیاه می‌شود؟!



خبر بهتر

شما می‌توانید با سرفه، مواد کثیف را خارج کنید... این کار مستلزم بسته شدن قسمت بالای نای و سپس به‌طور ناگهانی خارج کردن هوا با سرعت ۱۵۰ متر در ثانیه است!

و یک عطسه برای خروج ترشحات بینی... چیزی داخل بینی شما را قلقلک می‌دهد.

گلویتان را باز و بسته می‌کنید. هوایی که در ریه‌ها حبس شده است، به خارج راه پیدا می‌کند. زبان شما راه دهانتان را می‌بندد، بنابراین، یک توفان کثیف و کوچک از بینی با سرعت ۱۶۰ کیلومتر در ساعت خارج می‌شود.



خبر واقعاً بد

فقط خرده‌های کثیف نیستند که باعث سرفه و عطسه می‌شوند.

هوایی که ما تنفس می‌کنیم، پر از میلیون‌ها میکروب است. هدف اصلی آنها در زندگی، حمله کردن به بدن و تولید بیماری‌های نفرت‌انگیز است! آپی‌چه...!



بیماری‌های کُشنده

عطسه را در پایان بخش قبلی به‌خاطر دارید؟ عطسه بیش از یک جریان هوای ساده بود و تعداد غیرقابل شمارشی میکروب‌های کثیف داشت که در جستجوی قربانی، با صدا در هوا پخش می‌شدند. و علت بیماری‌های نفرت‌انگیز و حتی کُشنده بودند. پس به منطقهٔ جنگی، درست در داخل بدنتان خوش آمدید! تعجب‌آور است که بیشتر اوقات حتی خودتان هم نمی‌دانید، جنگ شروع شده است!

هیولاهای کوچک

هزاران‌نوع میکروب وجود دارد، اما آنهابه‌دوگروه‌اصلی‌تقسیم می‌شوند. باکتری‌های‌وحشی و ویروس‌های‌موذی. اما آنهاهیولاهای‌کوچکی‌هستند.

باکتری‌های وحشی

باکتری‌ها اندازه‌ها و شکل‌های مختلفی دارند. بعضی شبیه هشت‌پا، تعدادی به سوسیس شباهت دارند و بقیه دم‌های شلاق‌مانند کوچک دارند و می‌توانند شنا کنند. تعدادآنها درهر ۲۰ دقیقه دو برابر و در هر ساعت ۸ برابر می‌شود! یک باکتری در ۸ ساعت می‌تواند ۱۶ میلیون

باکتری مثل خودش تولیدکنند! چیز کثیفی در انـباری بـاغ وجـود دارد. چیزهای سیاه و نامرئی در گوشه و کنار مدرسه شـما پـنهان شـده‌انـد و منتظرند تا حمله کنند. باکتری‌های زیادی در سایه در کمین نشسته‌اند، چون نور آفتاب، آنها را ازبین می‌برد. در هوای تاریک تا نزدیکی ابرها در هوا معلق می‌شوند. بعضی از آنها زهرها و سمومی دارنـد کـه ۱۰۰،۰۰۰ برابر قوی‌تر از سم کشندهٔ استریکنین هستند!

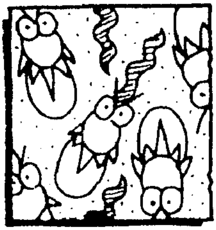
نمونه‌هایی از مجرمان

باکتری‌های وحشی میکروب‌هایی هسـتند کـه سـبب کـورک، کـزاز و ناراحتی‌معده‌می‌شوند. ویروس‌های‌موذی باعث سرماخوردگی، آبله‌مرغان و سرخک می‌شوند. صدها بیماری دیگر هستند که به علت مـیکروب‌ها به‌وجود می‌آیند. اینها فقط تعدادی‌از نمونه‌های‌شرور هستند!

بوتولینوس

عادات: در گوشت نیم‌پز، خاک و برگ‌های پوسیده پنهان می‌شوند.

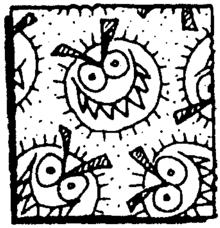
گزارش خسارت: سم‌های کشنده که باعث دوبینی، ضعف و مرگ می‌شوند!



جرائم شناخته‌شده: در سال ۱۹۲۲ هشت ماهیگیر را در اسکاتلند کشت. همهٔ آنها ساندویچ‌های آلوده به بوتولینوس خورده بودند.

میزان خطر: مرگ‌آور. (اما نگران نشوید، این بیماری، بسیار نادر است!)

جذام



عادات: شما فقط در اثر تماس طولانی با فردی که قبلاً مبتلا بوده است، بیمار می‌شوید. (هر فرد جذامی حتماً نوع مُسری بیماری را ندارد.) به‌کندی پیشرفت می‌کند. اما در موارد وخیم، پس از سال‌ها انگشتان دست و پا باید قطع شوند.

گزارش خسارت: به پوست و اعصاب حمله می‌کنند.

جرائم شناخته‌شده: در کشورهای گرمسیری میلیون‌ها نفر را مبتلا کرده است.

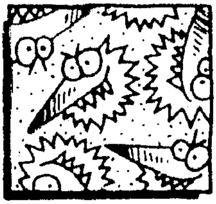
میزان خطر: خیلی خطرناک نیست. چون سرایت آن، مشکل است. اما اگر مبتلا شوید خیلی وحشتناک و نفرت‌انگیز است!

ویروس‌های موذی

برای یک ویروس، یک سلول بدن شبیه یک سیارهٔ کوچک است. تعجبی ندارد. چون ویروس‌ها هزاران بار کوچک‌تر از باکتری‌ها هستند. ویروس، شبیه موشکی است که در ماه فرود می‌آید و با یک سلول بدن تماس پیدا می‌کند. سپس ویروسِ موذی، مواد شیمیایی تزریق می‌کند که باعث می‌شود سلول بدن صدها ویروس دیگر تولید کند.

در طول نیم ساعت ویروس‌ها برای جستجوی شکارِ بیشتر حمله می‌کنند و سلول قدیمی بیچاره مثل یک غلاف نخود شکافته می‌شود. سلول از کار زیادی می‌میرد!

آنفولانزا



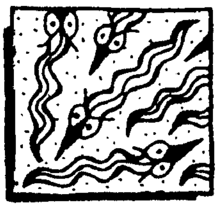
عادات: هر سال شکل آن تغییر می‌کند. به همین دلیل، دستگاه دفاعی بدن نمی‌تواند آن را به آسانی شناسایی کند.

گزارش خسارت: تب، درد، آبریزش بینی و چند روز نرفتن به مدرسه.

جرائم شناخته‌شده: در سال ۱۹۱۸ یک آنفولانزای همه‌گیر و جهانی ۲۳ میلیون نفر را کشت!

میزان خطر: درمان ناشناخته. خوشبختانه بیشتر انواع آنفولانزا کسی را نمی‌کشد. وگرنه باید چند روز بیشتر به مدرسه نمی‌رفتید!

تیفوس



عادات: در داخل شپش‌ها زندگی می‌کند که ترشحات نفرت‌انگیز آنها پوست بدن انسان را می‌خاراند. آه!

گزارش خسارت: باعث جوش قرمز، تب و مرگ می‌شود. شپش را هم می‌کشد. اما چه کسی آن را درمان می‌کند؟

جرائم شناخته‌شده: میکروب تیفوس، برخلاف بیشتر مجرمان واقعاً از زندان لذت می‌برد! در سال ۱۷۵۰ شپش آلوده به مجرمان به قاضی و هیئت منصفه دادگاهی در لندن منتقل شد. سه قاضی و هشت دادرس مُردند!

میزان خطر: هنوز در خیلی از قسمت‌های دنیا وجود دارد، اما به کمک دارو درمان می‌شود.

شرط می‌بندم این موضوع را نمی دانستید!

همه باکتری‌ها یک‌جور نیستند. بیشتر اوقات باکتری‌ها از سلامت خوبی برخوردارند. اما گاهی ویروس‌های کوچکِ وزغ مانند به آنها حمله می‌کنند و خودشان دچار بیماری‌های کُشنده می‌شوند. سزاوارشان است!

مبارزهٔ بدن

حالا خبر خوب. بدن شما برای مبارزه با میکروب‌ها آماده است. حتی اگر خودتان آماده نباشید! بدن، مواد شیمیایی میکروب‌کُش می‌سازد. چگونه این موضوع کشف شد؟ خوب داستانش کمی غم‌انگیز است!

یک داستان غم‌انگیز

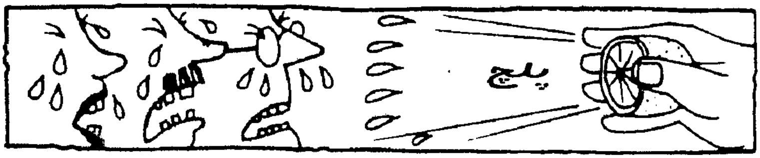
۱- در سال ۱۹۲۱ دانشمندی به نام **آلکساندر فلمینگ** میکروب‌ها را برای یک آزمایش کشت داد. او سرمای بدی خورد. در هنگام عطسه یک قطرهٔ آب دهان، به میکروب‌ها پاشیده شد و همهٔ آنها مردند!



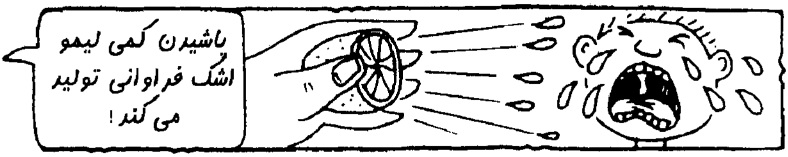
۲-فلمینگ دریافت که قطره آب دهان دارای یک ماده شیمیایی میکروب‌کُش است. او پلاسمای‌خون، آب‌دهان و اشک را آزمایش کرد.



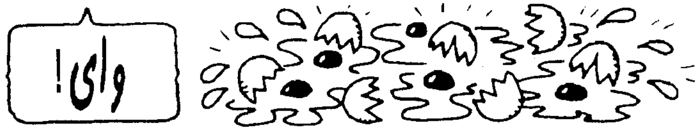
۳-اشک‌ها میکروب‌کش‌های خوبی بودند. فلمینگ برای اینکه اشک بیشتری تولید کند، مهمان‌هایی را در آزمایشگاهش پنهان کرد و آب‌لیمو به چشم‌های‌آنها پاشید! (این یکی را امتحان نکنید. چشمتان را می‌سوزاند!)



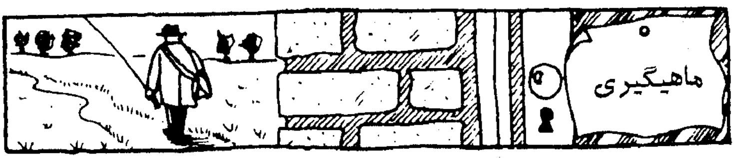
۴-اوحتی‌بچه‌های‌کوچک را انتخاب‌کرد. (مزدشان را بعد از آزمایش داد.)



۵-آزمایش‌های‌بعدی ثابت‌کرد که سفیده تخم‌مرغ هم میکروب‌کش‌است. پس فلمینگ شروع به شکستن تخم‌مرغ‌ها کرد.



۶-بعد او کشف کرد که تخم ماهی‌ها هم میکروب‌کش هستند. پس او به ماهیگیری رفت. این یکی از سرگرمی‌های او بود!



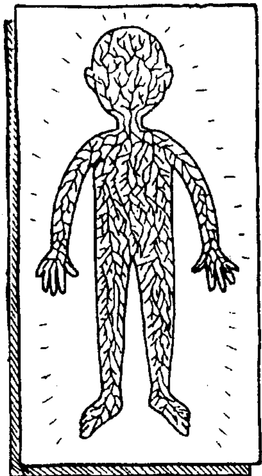
نتیجه نامطلوب

دانشمندان در سال ۱۹۶۵ دریافتند که ماده میکروب‌کش، آنزیمی به نام «لیزوزیم» است. لیزوزیم در همهٔ چیزهایی که فلمینگ آزمایش کرده بود، وجود داشت. این خبر خوبی بود. اما متأسفانه لیزوزیم همهٔ میکروب‌های شناخته‌شده را نمی‌کُشد، فقط تعدادکمی از آنها را می‌کُشد.

خوشبختانه، شما یک پادگان ارتش برای دفاع در برابر میکروب‌ها دارید. آنها هر روز به‌خاطرشما می‌جنگند و می‌میرند. آنها را می‌شناسید؟ آنها گلبول‌های سفید شگفت‌آور شما هستند. همهٔ ۳۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰

(۳۵،۰۰۰ میلیون) آنها! آنچه آنها انجام می‌دهند، در اینجا توضیح داده شده است.

پروندهٔ دستگاه ایمنی



نام: دستگاه ایمنی

مکان: شبکه‌ای از لوله‌ها به نام دستگاه لنفاوی و همچنین شامل گلبول‌های سفید هم هستند.

خواص مفید: با میکروب‌ها می‌جنگند و شما را سالم نگه می‌دارند.

جزئیات ترسناک: در چرک یک زخم عفونی، میلیون‌ها گلبولِ سفید وجود دارد که میکروب‌ها را کشته‌اند.

ویژگی‌های شگفت‌انگیز: گلبول‌های سفید با استفاده از مواد شیمیایی با یکدیگر «صحبت» می‌کنند و پیام‌هایی به همدیگر می‌فرستند مثلاً «آن ویروس را بُکش!»

۱-لوله‌ها یک دستگاه تخلیه برای لنف می‌سازند. یک مایع آبکی که از رگ‌های خونی چکیده می‌شود.

۲- گره‌ها: این برآمدگی‌های کوچک به اندازه انگور، میکروب‌های کثیفی را که در لوله‌ها هستند، تصفیه می‌کنند.

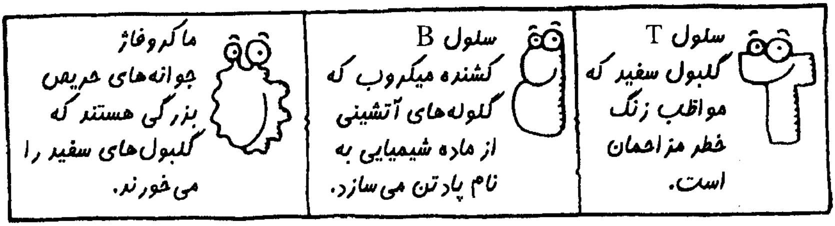
۳-طحال: به تولید گلبول‌های سفید در کودکان کمک می‌کند.

۴- تیموس بعضی از انواعِ گلبول‌های سفید را می‌سازد.

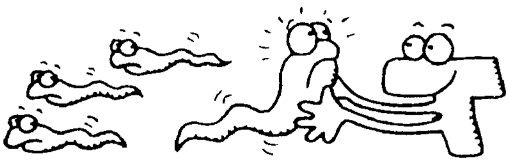
بدن مبارز شما

بدن شما چگونه مبارزه می‌کند؟ میکروب‌ها همیشه تلاش می‌کنند به بدن برسند. از راه بینی، غذایی‌که می‌خورید یا بریدگی‌ها و خراشیدگی‌ها.

۱-اما گلبول‌های سفید شجاع، آماده مبارزه هستند...



۲-سلول T میکروب را که مانند کرم مـی‌لولد، می‌رباید!



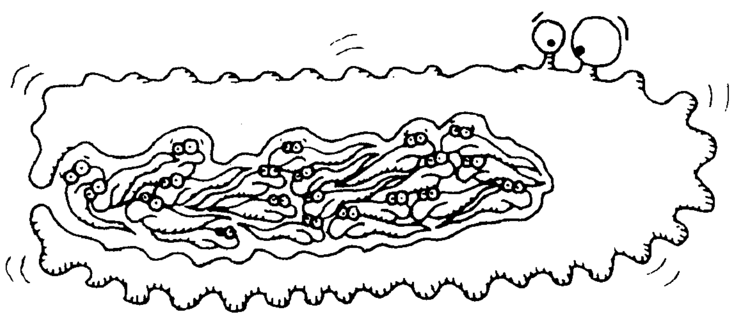
۳-سلول T، سلول B را کـه پـادتن مـی‌سازد، پـیدا مـی‌کند. ایـن پـادتن می‌تواند به این نوع میکروب بچسبد. این یک جنگ سخت در زمانِ کوتاهی است. میکروب‌ها به سرعت تکثیر می‌شوند!

۴-سلول B برای‌چسباندن‌میکروب‌هابه‌یکدیگر مرتب‌پادتن‌ترشح‌می‌کند.



۵-سلول T به سلول B دستور می‌دهد که نمونه‌هایی از خودش بسازد تا به میکروب‌هایی که در آن نزدیکی هستند، حمله کند.

۶-سلول ماکروفاژ در اطراف میکروب‌های به‌هم چسبیده دور می‌زند. بازوهای ژله مانند بلندی برای گرفتن آنها به‌دست می‌آورد. سپس میکروب‌ها را حریصانه می‌خورد! ماکروفاژ می‌تواند در هر بار ۲۰ باکتری را بخورد و آنها را در حالی‌که هنوز زنده هستند هضم کند! تبریک می‌گویم، شما برنده شدید!



اگر شما بدون ازدست دادن تعدادزیادی گلبولِ‌سفید، همهٔ میکروب‌ها را نابود کنید، برنده‌خواهیدشد. از دست دادن صدهزار گلبول سفید عیبی ندارد! اما وقتی که چند بیلیون از دست می‌دهید، به دردسر می‌افتید! درضمن ذرات باکتری نیمه هضم‌شده در میدان جنگ باقی می‌مانند.

چگونه به‌طور باورنکردنی ایمن می‌شوید؟

اگر به یک بیماری جدی مبتلا شده‌اید، نگران دوباره مبتلا شدنِ به

آن نباشید. بعضی از گلبول‌های سفید اطلاعاتی دربارهٔ چگونه ساختن پادتن‌ها ذخیره می‌کنند. به این طریق، بدن شما بـه‌طور باورنکردنی می‌تواند جزئیات ساخت ۱۸ بیلیون نوع پادتن را ذخیره کند.

اما گاهی دستگاه ایمنی نیاز به تقویت دارد. به همین دلیل، شما نیاز به تزریق واکسن دارید. گاهی با یک سوزن به خودتان میکروب‌های مرده تزریق می‌کنید!

این میکروب‌های مرده، بدن شما را وادار می‌کند تا برای مبارزه با بیماری‌های کاملاً واقعی پادتنِ کافی بسازد.

این عملیات، واکسیناسیون نامیده می‌شود. اینکه چگونه شکل جدید واکسیناسیون در سال ۱۷۹۶ به‌کار گرفته شد، در اینجا آمده است.

فقط یک سوزن

بعضی‌از حضار، خمیازه می‌کشیدند یا باعصبانیت خرناس می‌کشیدند. یک نفر زیرلب غر زد: «این جنر دوباره در مورد آبله گاوی حرف می‌زند!»

این روزها تعدادی از اعضای انجمن پزشکی به صحبت‌های شخص کوتاه‌قدی با کت آبی و دگمه‌های زرد و شلواری از پوست آهو، گوش می‌دادند.

آنها قبلاً همهٔ این مطالب را شنیده بودند. اما دکتر **ادوارد جنر** بدون توجه ادامه می‌داد.



«آبله میلیون‌ها نفر را می‌کشد. آبله بدن را با لکه‌های پر از چرک می‌پوشاند و تب ایجاد می‌کند. افراد خوش‌شانسی که از خطر گذشته‌اند، باز هم از بیماری می‌ترسند. من معتقدم افرادی که به بیماری آبله گاوی ضعیف مبتلا شده‌اند، در برابر ابتلا به آبله مصون می‌شوند.»

یک نفر فریاد زد: «چرا خودت آزمایش نمی‌کنی؟» فرد دیگری فریاد زد: «بله. روی خودت!»

جنر بر سر جمعیت فریاد زد. «اما مردم خیلی از کشورهای دیگر هم چنین اعتقادی دارند!» حضار از خنده منفجر شدند. آنها مردم کشورهای دیگر را نمی‌شناختند.

دکتر جنر عقب نشست. یک بار دیگر به او اهانت شد. به یاد آورد که در ۸ سالگی به پزشک مراجعه کرده بود. او از پزشک و سوزن بزرگِ پر از چرکِ یک فردِ مبتلا به آبله وحشت کرده بود.

این شکل سنتی واکسیناسیون بود که از میکروب‌های زنده و خیلی

خطرناک استفاده می‌شد. تماس سوزن باعث به‌وجود آمدن یک آبلهٔ خفیف می‌شد و به نحوی از مبتلا شدنِ فرد به بیماری سخت جلوگیری می‌کرد. اما دکتر جوان به تب شدیدی مبتلا شد و نزدیک بود بمیرد.

باید راه بهتری هم باشد. جنر مطمئن بود افرادی که به آبله گاوی از طریق شیر آلوده به گاوها مبتلا می‌شوند، هیچوقت آبله نمی‌گیرند. فقط اگر می‌توانست ثابت کند...



روزی زن شیردوش جوانی به نام **سارا نلمز** به خانهٔ کوچکی آمد که جنر در آنجا جراحی می‌کرد. حال دختر خیلی بد بود. دست‌های او زخم بود و همینطور که دکتر او را معاینه می‌کرد، متوجه لکه‌های برجسته آبی‌رنگ شد.

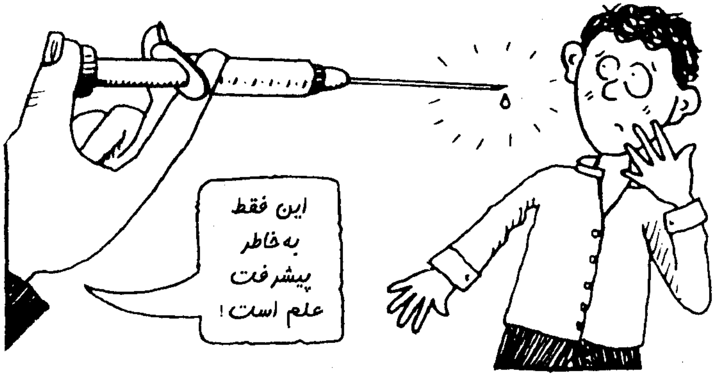
- سارا آیا شما به آبله گاوی مبتلا هستید؟

زن شیردوش با خجالت گفت: «بله آقا. اما حداقل من آبله نخواهم گرفت.» جنر لبخند زد.

- سارا با اجازهٔ شما من می‌خواهم آزمایش کوچکی انجام بدهم.

دکتر جنر با یک سوزن از دست‌های سارا یک قطره چرک گرفت و سپس... این همان لحظه‌ای بود که بیشتر از ۲۰ سال در انتظارش بود. او تصمیم گرفت چرک را به یک پسر هشت ساله به نام جیمز فیپز تزریق کند.

جنر وحشت را در چشم‌های کودک دید و به یاد ترس خودش از پزشک با یک سوزن بزرگ افتاد.



سپس جنر در حالی‌که چشم‌هایش را می‌بست و دندان‌ها را به‌هم می‌فشرد، چند خراش روی بازوی کودک ایجاد کرد. چند روز بعد جیمز از زخم‌ها و ناراحتی آبله گاوی رنج می‌کشید. اما آیا این کار برای دفع بیماری کشنده آبله کافی است؟ شش هفته بعد، جنر همینطور که دوباره به جیمز بیچاره چرکی از فرد مبتلا به آبله، تزریق می‌کرد، نفسش را در سینه حبس کرده بود. حالا آزمایش واقعی بود. دو هفته منتظر شد و سپس... چی؟ شاید پسربچه از سردرد فلج‌کننده، تب و لرز و لکه‌های

کشنده رنج می‌برد؟ احتمالاً جنر اشتباه کرده بود. کودک حتی ممکن بود بمیرد و سپس دکتر برای قتل بیمار جوانش محکوم و مجازات می‌شد!

اما هفته‌ها گذشت و جیمز سلامت ماند! کودک دیگر نسبت به آبله مصون شده بود. اما بعضی از مردم هنوز هم مسخره می‌کردند. آنها در مورد افرادی که پس از تزریق آبله گاوی به گاو تبدیل شده بودند، حرف‌های عجیبی می‌زدند!



اما دکتر جنر به زودی با کتابی پر از تصاویر رنگی زیبا از تاول‌های چرکی آبله گاوی، برگشت. این بار بیشتر پزشکان با نظر او موافقت کردند و به زودی پولدارترین مردم، برای درمان بیماری خود درخواست درمان کردند. ثابت شد که فقط یک سوزن، آبله را شکست می‌دهد. دکتر جنر پولدار و مشهور شد. اما هرگز پسری‌را که این امکان‌را برای او فراهم آورده بود، فراموش نکرد. به‌نظر شما، او چه هدیه‌ای برای تشکر به جیمز داد؟

الف) کلبه کاهگلی خودش با گل‌های اطراف آن را.

ب) سوزنی از طلا.

ج) یک شیلینگ (معادل ۵ پوند)

پاسخ: الف.

ریشه‌کن کردن آبله

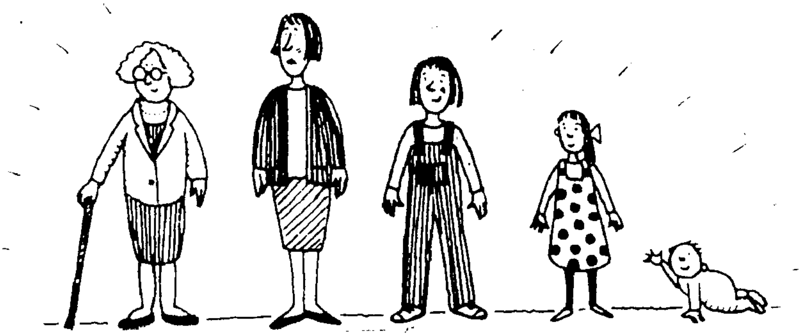
ویروسی که عامل بیماری آبله می‌شود، در آن زمان زندگی می‌کرد. دولت‌های آمریکای‌شمالی و اروپا شروع‌به برنامه‌های‌واکسیناسیون کردند. تا سال ۱۹۸۰ یک مجمع جهانی واکسیناسیون با آگهی مهمی از سازمان جهانی بهداشت اعلام کرد... بیماری آبله از روی کره زمین ریشه‌کن شده است. درهمین‌حال، دانشمندان برای بیشتر بیماری‌ها واکسن‌های جدید کشف‌می‌کردند. درسال ۱۹۹۴ همه‌کودکان‌انگلیسی سرخک گرفتند. وای!

حتی اگر همیشه سلامت بدنتان را حفظ کنید، به همان صورت سالم باقی نمی‌مانید. همیشه چیز دیگری از راه می‌رسد، حتی اگر یک درد کوچک باشد. خوب حالا نوبت بخش رشد است.



درد رشد

ممکن است همیشه بدنتان را دوست نداشته باشید، اما سبب بزرگ شدن شما می‌شود. شما حتی قبل از اینکه به دنیا بیایید رشد می‌کردید. در ۲۰ سال اول زندگی، بزرگ‌تر می‌شوید. بزرگ شدن برای والدین شما کمی زحمت دارد، چون همیشه به لباس‌ها و کفش‌های نو نیاز دارید. اما بعد از اینکه رشد شما متوقف می‌شود، شروع به پیر شدن می‌کنید و این یکی رنج بیشتری دارد!



زحمات خانوادگی

بزرگ‌ترین دردسر رشد، نظریه‌های احمقانه خویشاوندان شماست. آنها هر سال عید، به‌طور ناگهانی در خانه شما ظاهر می‌شوند، برای اینکه

شما را از نوک سر تا انگشت پا برانداز کنند و بلند بگویند: «بزرگ نشدی!»

در ایـن حـالت، بـهترین کـار ایـن است کـه غـمگین بـه‌نظر بـرسید و بگویید... شما پیر نشده‌اید؟!

راه دوم ـ ساکت باشید وگرنه عیدی و هدیه نخواهید گرفت!

آنچه باید دربارهٔ رشد و نموّ بدانید.



داستان اغراق‌آمیز

۱-شما همیشه با یک سرعت رشد نـمی‌کنید. در دو سـال اول زنـدگی، سریع‌تر رشد می‌کنید. بعد از آن تا سن ده سالگی سرعت رشد شما ثابت می‌شود. بعد از آن دوباره در سنین نوجوانی زیاد می‌شود.

۲-همانطور که رشد می‌کنید، نسبت‌های بدن شما تغییر می‌کند. بـرای مثال سر یک نوزاد ۲۵ درصد کل قد اوست. اما در یک فرد بالغ، سر فقط ۱۲/۵ درصد از بلندی بدن را تشکیل می‌دهد.

۳-خوشبختانه این اتفاق‌ها رخ می‌دهد، وگرنه شما خیلی عجیب و غریب به‌نظر می‌آمدید. شما که یک سر غول‌پیکر را دوست ندارید؟

اما اصلاً چرا آدم‌ها رشد می‌کنند؟ اگر از دانشمندان این سؤال جالب را می‌پرسیدید، به شما فقط یک جواب نمی‌دادند، دو جواب می‌دادند!

۱-جوابِ نسبتاً ساده

۲-جواب پیچیده و سخت اما فریبنده که دارای کلمه‌های قلمبه، سلمبه علمی است.

اول کدامیک را می‌خواهید بشنوید؟



جواب نسبتاً ساده

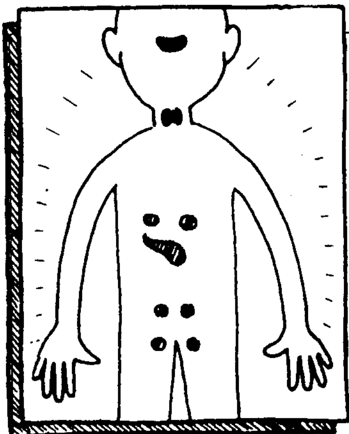
سرعت رشد شما تحت تأثیر رژیم غذایی است. اگر به میزان متعادل و طبیعی، غذا بخورید، رشد خواهید کرد. سلامتی عامل مهمی در رشد است. بعضی از بیماری‌های استخوانی رشد متناسب افراد را متوقف می‌کنند.

جواب پیچیده و سخت

سرعت رشد شما به‌وسیله هورمونی که در مغز ترشح می‌شود، کنترل می‌شود. یک هورمون دقیقاً چیست؟

باید قبل از فهمیدن جواب پیچیده و سخت، بدانید که هورمون چیست.

پروندهٔ هورمون‌های ترسناک



نام: هورمون‌ها

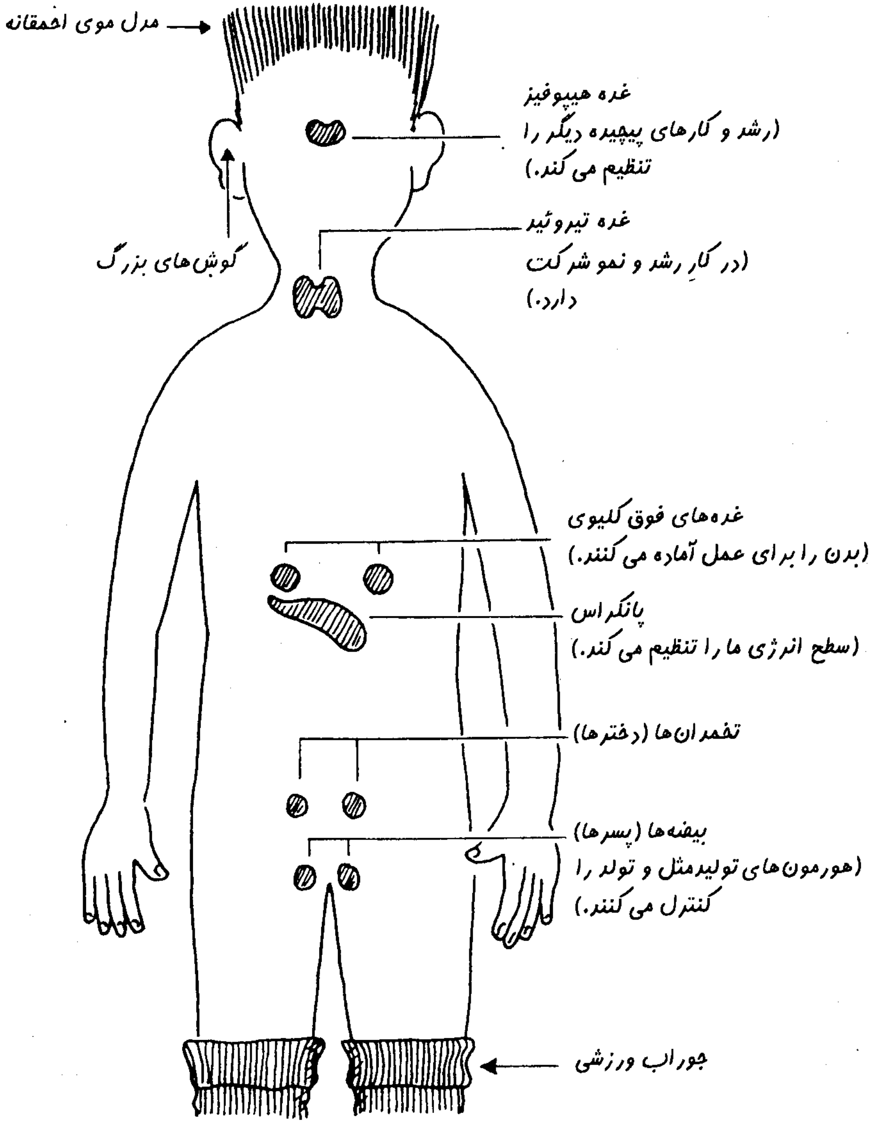
مکان: به‌وسیله غده‌ها در قسمت‌های مختلف بدن ساخته می‌شوند.

خواص مفید: باعث ایجاد تغییراتی در بدن می‌شوند. برای مثال بعضی از هورمون‌ها باعث تغییراتی در ظاهر نوجوانان می‌شوند.

جزئیات ترسناک: هورمون‌ها کارهای وحشتناکی می‌کنند. (زیر را ببینید).

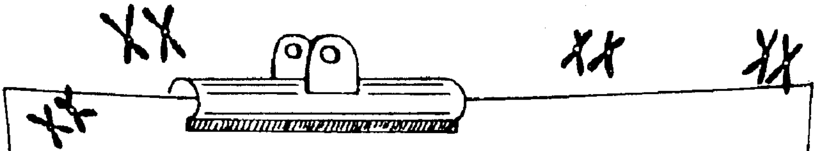
ویژگی‌های شگفت‌انگیز: «کورتیزول» که توسط غده فوق‌کلیه ساخته می‌شود، شبیه به یک ساعت زنگ‌دار شیمیایی است که شما را از خواب بیدار می‌کند!

غده‌های شما کجا هستند؟



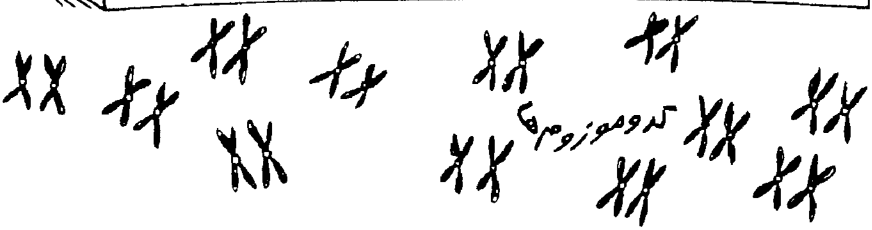
مسائل هورمونی ترسناک

پاسخ سؤال شما اینجاست. چرا انسان رشدمی‌کند؟ هیپوفیز هورمونی می‌سازدکه‌به‌بدن‌دستورمی‌دهدرشدکنند! هورمون‌رشد،واردسلول و هستهٔ آن می‌شود و با ژن‌ها ملاقات می‌کند. هورمون‌به ژن‌ها می‌گویدکه‌سلول را وادار‌به‌رشدوتقسیم‌کنند،به‌این‌ترتیب، بدن‌رشدمی‌کند. ژن‌هاچه هستند؟



شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید!

ژن‌ها در ۴۶ رشته به نام کروموزم یافت می‌شوند. آنها کدهای شیمیایی دارند که به بدن می‌گویند به چه شکلی باشد: این کدها مقدار بسیار زیادی اطلاعات را ذخیره می‌کنند. اگر کد فقط یک سلول را به حروفی بنویسید که به اندازه کلمات این کتاب باشد، درازی آن ۱۰،۰۰۰ کیلومتر خواهد شد!



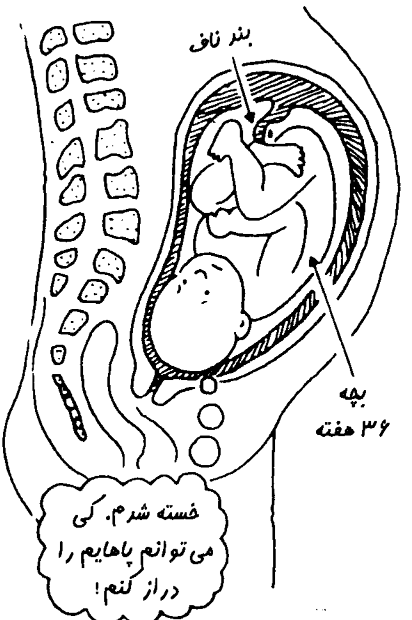
سازندگان نوزاد

سلول تخم به دو سلول تقسیم می‌شود و هریک از آنها به ۴، ۸، ۳۲، ۶۴، ۱۲۸، ۲۵۶، ۱۰۲۴، ۲۰۴۸، ۴۰۹۶، ۸۱۹۲، ۱۶۳۸۴، ۳۲۷۶۸ و

۶۵۵۳۶ سلول تبدیل می‌شوند و همینطور تا آخر.

بنابراین از یک سلول ابتدایی، تمام سلول‌های بدن یک نوزاد ساخته می‌شود. ماهیچه‌ها، استخوان‌ها، دندان‌ها، مغز، کبد، چشم، غدد عرق و هر چیز دیگری. این عملیات تقسیم و دسته‌بندی تا زمانی که توده کوچک سلولی به یک نوزاد واقعی تبدیل شود، ادامه دارد. یک انسان شگفت‌انگیز کوچک و کاملاً جدید.

دوره رشد کودکی باورنکردنی



بچه‌ها دوست‌داشتنی هستند. (از پدر و مادرها بپرسید!) و کودکی یکی از دوره‌های باورنکردنی زندگی است. کدامیک از موارد زیر، عجیب ولی واقعی است؟

۱-۲۳۸ روز قبل از تولد، وزن جنین ۵ میلیون‌بارزیادمی‌شود. (خوشبختانه، این روزها شما با چنین سرعتی وزن اضافه نمی‌کنید!) درست / غلط

۲-در طول این مدت، جنین در داخل رحم مادرش در یک

استخر پر از نمک، شادمانه شناور است. او پشتک می‌زند و حتی با ناخن‌هایش خودش را پنجول می‌کشد. درست / غلط

۳-جنین از طریق لوله‌ای به نام بندناف تغذیه می‌کند که از سوراخ نافش عبور می‌کند. درست / غلط

۴- کودکان قبل از آنکه به دنیا بیایند، در یک مرحله با موهای ظریف پوشانده می‌شوند. درست / غلط

۵- کودکان یک حس طبیعی موزون دارند. آنها با دست‌وپاهای کوچکشان حتی قبل از به دنیا آمدن، با شنیدن موسیقی لگد می‌زنند. درست / غلط

۶- وقتی به‌دنیا می‌آیید، رنگ‌ها را به‌جز سیاه و سفید نمی‌توانید ببینید. درست / غلط

۷- کودکان غذاها را بهتر از بزرگ‌ترها می‌چشند، چون حدود ۹۰۰۰ جوانه چشایی بیشتر دارند. درست / غلط

۸- کودکان می‌توانند صورت‌ها را به یاد بیاورند. درست / غلط

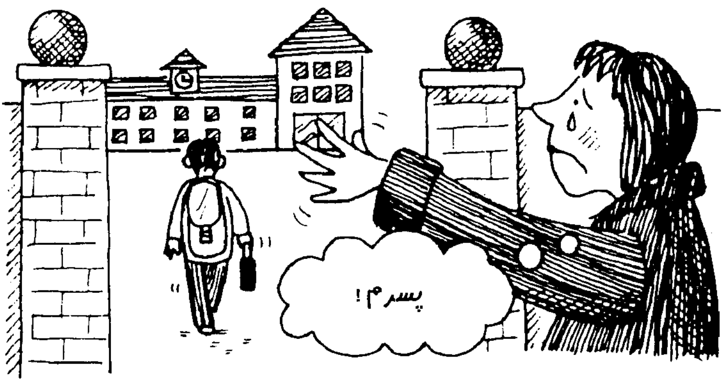
۹-وقتی شخصی با زبان خارجی صحبت می‌کند، کودکان می‌توانند با او صحبت کنند. درست / غلط

۱۰- کودکان بیشتر از بزرگسالان می‌خوابند، اما کمتر رؤیا می‌بینند. درست / غلط

پاسخ‌ها: ۱ تا ۴ درست. ۵ و ۶ غلط. اما کودک به دنیا نیامده در پاسخ به صداهای بلند، لگد می‌زند!

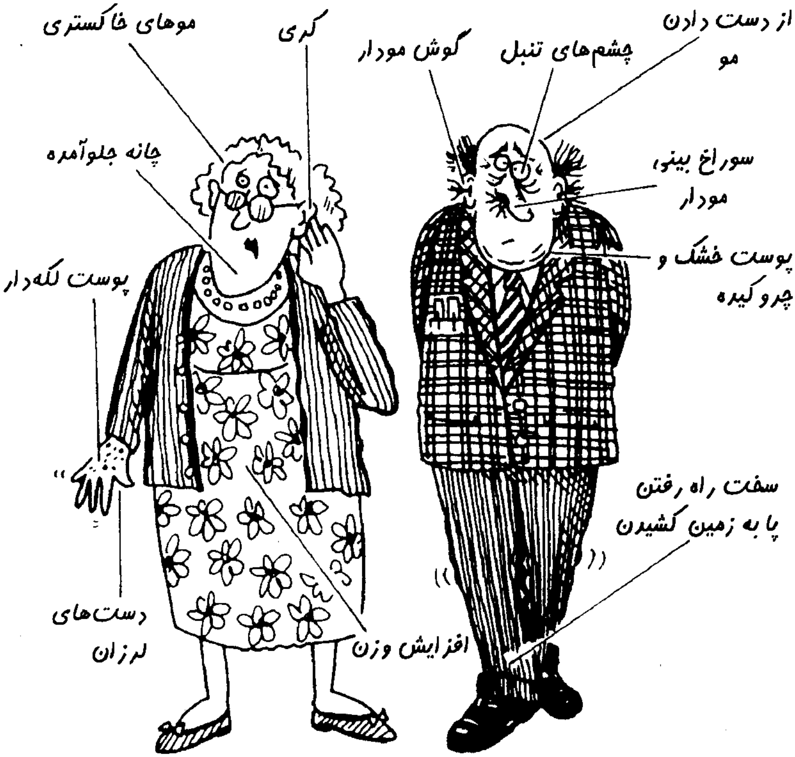
۷ و ۹ صحیح. ۱۰ غلط. کودکان بیشتر از بزرگسالان رؤیا می‌بینند.

در اولین سال زندگی، وزن کودکان به ۶/۳ کیلوگرم می‌رسد. در طول دو سال آنها می‌توانند راه بروند و حرف بزنند. در ۵ سالگی آنقدر بزرگ شده‌اند که به مدرسه می‌روند. بعد از آن در هر صورت رو به سرازیری هستند.



پیری ترسناک

سن چیز خنده‌داری برای مردم است. یک فرد سالمند اصلاً راضی نمی‌شود سن خودش را تأیید کند! ممکن است فکر کنید معلمتان حدود ۹۸ سال دارد. اما اگر جرأت پرسیدن سنش را داشته باشید، او احتمالاً خواهد گفت: «من در ابتدای زندگی هستم.» (معلم‌ها سرزنده هستند؟!)



پیری تعجب‌آور

یادتان باشد... افراد مسن گنجینه باارزشی از عقل و دانش هستند. بیشتر افراد مشهور در سنین بالا بزرگ‌ترین کارها را کردند.

- چنگیزخان (۱۲۲۷-۱۱۶۲) سردار مغول، در ۶۰ سالگی بیشتر دنیا را تسخیر کرد.
- ویلیام گلادستن (۱۸۹۸-۱۸۰۹) در ۸۰ سالگی نخست‌وزیر بریتانیا شد.

- **بارباراکارتلند** رمان‌نویس انگلیسی در یک سال ۲۶ کتاب نوشت! او در آن زمان ۸۲ سال داشت.
- شیرعلی میلیمو از گرجستان در سال ۱۸۰۶ به دنیا آمد و زمانی که ۱۳۱ سال داشت، آخرین فرزندش متولد شد. شیرعلی پیر ۱۶۸ سال عمر کرد.



حقیقت وحشتناک

هرکسی پیر می‌شود، درد می‌کشد و از بیماری‌های وحشتناک رنج می‌برد. گاهی هم استخوان‌ها می‌شکنند. دانشمندان فکر می‌کردند چیزی بهتر از یک بدن انسان می‌توانند بسازند. یک بدن جدید پیشرفتهٔ دست‌ساز یا یک ماشین که بتواند جای بدن طبیعی انسان را بگیرد.



اما آیا این تلاش‌ها ارزشی دارند؟ آنها در تمام موارد اشتباه می‌کردند. بدن انسان عجیب و غریب‌ترین و باورنکردنی‌ترین ماشین در کل جهان است و همهٔ آن مال شماست! بدن شما کارهایی می‌تواند انجام دهد که هیچ ماشینی نمی‌تواند از عهده‌اش برآید. بدن شما می‌تواند رشد کند و زمانی که شما سخت‌تر کار می‌کنید، ماهیچه‌هایتان بیشتر رشد می‌کنند. می‌توانیدکیلومترها راه‌بروید و خسته‌نشوید. حتی کف‌پاها خودشان‌مرتب نو می‌شوند و برای اینکه راحت‌تر راه بروید، پوستشان ضخیم‌تر می‌شوند.

عجیب‌تر از همه این است که بدن می‌تواند در آنِ واحد ۱۰۱ کار مختلف انجام دهد!

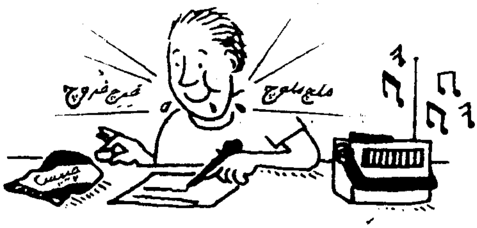
- شما می‌توانید دوچرخه‌سواری کنید و شامتان را هم هضم کنید.



- توپ‌فوتبال را شوت‌کنید و تصورکنید که درمسابقهٔ‌نهایی‌بازی‌می‌کنید.



- می‌توانید به موسیقی گوش کنید، تکالیف مدرسه‌تان را انجام دهید و یک پاکت چیپس را هم تندتند بخورید!



این درست است که بدن از بیماری‌های وحشتناکی رنج می‌کشد. اما بدن بهتر می‌شود. واقعاً سالم می‌شود و خودش را ترمیم می‌کند. تنها کاری که شما باید انجام دهید، این است که تغذیه مناسبی داشته باشید و ورزش کنید. با بدنتان درست رفتار کنید و یک عمر، خوب زندگی کنید.

البته، اگر به آزمایشگاه دکتر **فرانک اشتاین** رفته بودید و همهٔ قطعات بدن، استخوان‌ها و بطری‌های خون را می‌دیدید، ممکن بود می‌گفتید: «وای چه وحشتناک!» در آنجا تصدیق می‌کردید که بدن، خیلی وحشتناک و خیلی عجیب است! و این علوم ترسناک برای شماست!



به نام خدا

مغز پیچیده

فهرست مطالب



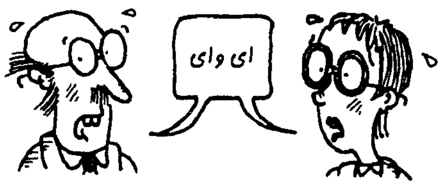
مقدمه

دانشمندان طوری صحبت می‌کنند که شما فکر کنید آنها همه چیز را درباره علوم می‌دانند...



اما باور نکنید، آنها همه چیز را نمی‌دانند، اگر غیر از این بود، دیگر هیچ آزمایش جدیدی انجام نمی‌شد، آن وقت دانشمندان تمام روز پاهایشان را روی هم می‌انداختند و بی‌کار بودند. اما در واقع هنوز اسرار زیادی برای کشف کردن باقی مانده است؛ خیلی چیزها هست که ما نمی‌دانیم یا نمی‌شناسیم.

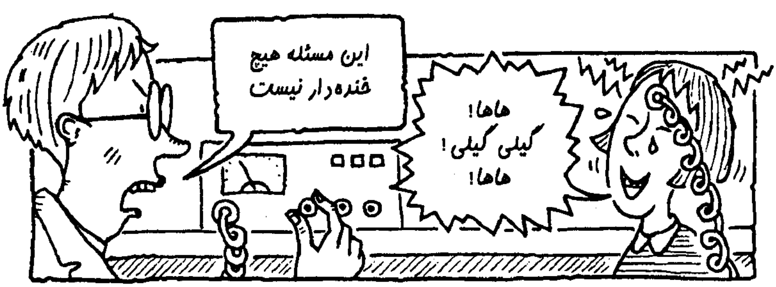
برای‌مثال، موضوع‌خیلی اسرارآمیزی وجود دارد که ذهن باهوش‌ترین دانشمندان را هم به خود مشغول کرده است. یک چیز نرم و مرطوب که خیلی عجیب و نفرت‌انگیز است و بین گوش‌های شما یافت می‌شود. آیا می‌دانید چیست؟ نه، بینیِ شما نیست. عضوی در داخل سر است که «مغز» پیچیده نامیده می‌شود. حتی دانشمندان هم به‌درستی نمی‌دانند چگونه کار می‌کنند....



اما اگر دانشمندان با آن همه سلول‌های خاکستریشان این را نفهمند، وای به حال بقیه! تعجبی ندارد که مطالعه درباره مغز باعث سردرد شما می‌شود.



اگر علوم، مغز شمارا خسته کرده، کمک در دسترس است. این کتاب پر از مطالبی درباره مغز است. برای مثال، شرط می‌بندم این موضوع را نمی‌دانستید که دانشمندان آمریکایی در سال ۱۹۹۸، قسمتی از مغز را کشف کردند که شما را می‌خنداند. آنها به این قسمت از مغزِ یک نفر شوک الکتریکی وارد کردند و او بدون اختیار شروع به خندیدن کرد.



و این همهٔ ماجرا نیست. آیا می‌دانستید یک آزمایش مغزی، وادار کردن بچه‌ها به بو کردن لباس بدبوی برادرانشان است. (در صفحه ۶۲ همه جزییات را می‌خوانید.) این واقعاً بی‌رحمانه است!

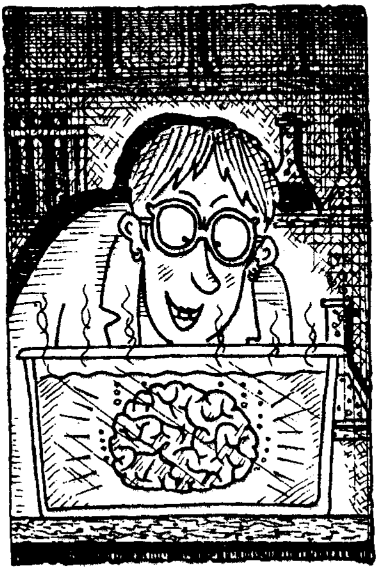
به هر حال بعد از اینکه این کتاب را خواندید، دانستنی‌های شما آنقدر گسترده و زیاد می‌شود که احتمالاً مغز متفکر کلاستان خواهید شد. کسی چه می‌داند؟ شاید معلمتان شما را با یک نابغه بزرگ علوم اشتباه بگیرد. اما برای رسیدن به این مرحله، باید از مغزتان بخواهید، برای خواندن این کتاب به شما کمک کند. چشم‌ها حروف را با دقت نگاه می‌کنند، مغزتان کلمات را معنی می‌کند و ذهن شما به یادتان می‌آورد که معنی آنها

چیست. اما یک دقیقه صبر کنید! انگار شما قبلاً شروع کرده‌اید... بله، ادامه بدهید.

حالا از مغزتان بخواهید با کمک هزاران عصب خود پیامی به طرف پایین بفرستد و به ماهیچه‌های انگشتتان بگوید به آرامی صفحهٔ بعد را ورق بزنند.



بررسی مغز پیچیده



دکتر «فرانکشتاین» همان‌طور که به جعبه شیشه‌ای چشم دوخته بود، احساس کرد هیجان‌زده شده است. ۵ سال بود که او این آزمایش را طراحی می‌کرد. حالا آزمایش انجام شده بود و او به نتیجهٔ آن نگاه می‌کرد. جعبه غرق روشنایی بود و در مرکز آن یک چیز عجیب و ترسناک مثل روح شناور بود که مثل سوسیس صورتی و مثل یک گردو چین‌خورده بود و بوی مست‌کنندهٔ پنیر می‌داد.

آیا یک موجود ناشناخته در اعماق اقیانوس بود؟ شاید هم یک ناشناس از دنیای دیگر؟

دکتر فرانکشتاین بهتر می‌دانست. او به مغز یک انسان واقعی چشم دوخته بود. یک مغز خیلی مخصوص چون...



دکتر فرانکشتاین زیرلب با هیجان این را گفت. وقتی از نزدیک و بادقت نگاه کرد، رگ‌های خونی ظریف کرم مانند را به صورت شبکه‌ای و متقاطع در سطح مغز دید. او این کار را انجام داد و در تاریخ علوم اولین دانشمندی بود که مغز را خارج از بدن زنده نگه داشت...

تعجب نکنید! این فقط یک داستان بود! دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند مغز انسان را در شیشه نگهداری کنند اما این روش ممکن است در آینده عملی شود. شاید شما دوست داشته باشید اولین جراح مغز باشید که مغز را در شیشه نگهداری می‌کند؟

درست نیست با عجله و بدون اینکه اطلاعات کافی درباره این موضوع داشته باشید دست به جراحی بزنید، اطلاعات مهمی مثل...

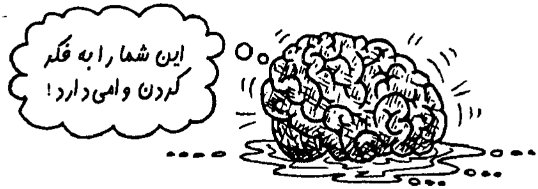
مغز شما برای چیست؟

مغز قسمتی از بدن است که به شما می‌گوید در اطراف شما چه می‌گذرد. می‌توانید از مغزتان برای دستوردادن به اعضای بدنتان یا حتی

به افراد دیگر استفاده کنید. اما مغز شما کارهای بیشتری انجام می‌دهد؛ خیلی خیلی بیشتر.

درون مغز، خاطرات ارزشمند شما، رویاها و امیدهای آینده و آگاهی نسبت به چیزهایی که دوست دارید و به آنها اهمیت می‌دهید، وجود دارد. شما با مغز خود بوهای خوب، مزه‌ها و رنگ‌ها را تشخیص می‌دهید. مغز به شما کمک می‌کند که احساس خوب و شادمانه‌ای در زندگی داشته باشید و این بخش خوب آن است. اما مغز، احساس ترس، نگرانی و اضطراب را هم که شما را ناراحت می‌کند، ایجاد می‌کند.

مغز افکار و احساساتی را می‌سازد که نشانهٔ شخصیت شماست. مغز بدن شما را از یک موجود زنده به شخص شما تبدیل می‌کند. بدون مغز شما شبیه یک تکه سنگ شکسته هستید. پس خبر خوب این است که مغزی مخصوصِ شما، درست همین حالا میان گوش‌هایتان وجود دارد.

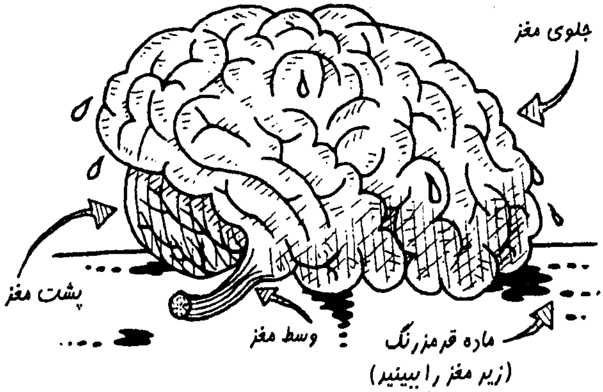


داخل مغز پیچیده

آیا هنوز هم دوست دارید جراح مغز شوید؟ عالی است! حالا دربارهٔ مغز چیزهایی می‌دانید و آماده‌اید که بفهمید مغز چگونه کار می‌کند.

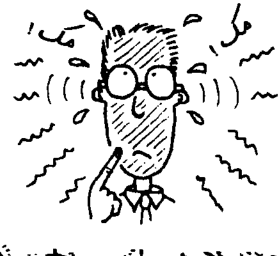
نام: مغز

ماهیت اصلی: مغز از سه قسمت اصلی تشکیل شده است.



هر قسمت دارای بخش‌های کوچک‌تر با کارهای مختلف است. (برای جزییات بیشتر به صفحهٔ ۳۹ تا ۴۳ مراجعه کنید)

جزییات ترسناک: مغز انرژی خود را از قند و اکسیژن موجود در خون، تأمین می‌کند. پس در حدود ۷۵۰ میلی‌لیتر از این ماده قرمز در هر دقیقه در آن جریان دارد. این خون گرم، حرارت زیادی تولید می‌کند و به همین دلیل مغز گرم‌ترین قسمت بدن است.



شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

وزن مغز کمتر از ۱/۳ کیلوگرم که کمتر از وزن یک کیسه بزرگ شکر یا وزن همهٔ میکروب‌های شناور در روده‌هاست. در حقیقت وزن مغز ۱/۵۰ وزن یک مرد بالغ است که این کمتر از وزن روده‌ها، خـون و پـوست و استخوان‌های شماست.

آیا مغز پیچیده‌ای دارید؟

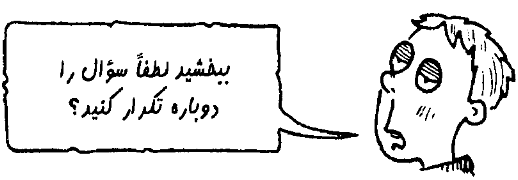
چقدر مغز شما باهوش است؟ اگر می‌خواهید جراح مغز شـوید، بـاید همه سؤالات این امتحان سخت را جواب بدهید.

۱ـ اگر نیمی از مغز صدمه ببیند چه اتفاقی می‌افتد؟

الف) فقط یک نیمه صدمه نمی‌بیند. در این صورت نمی‌توانید چیزی را به خاطر بیاورید.

ب) شما می‌میرید. هیچکس با چنین صدمهٔ وحشتناکی زنده نمی‌ماند.

ج) به‌طور طبیعی زندگی خواهید کرد. هر چند باید مهارت‌های ضروری مثل صحبت کردن را دوباره یاد بگیرید.

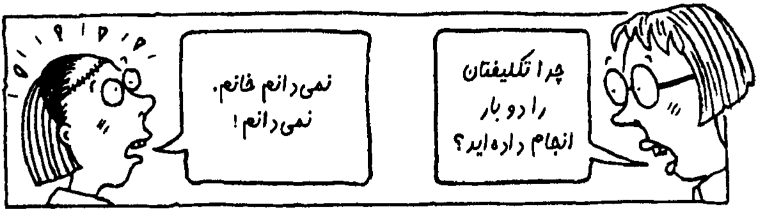


۲ـ اگر کسی مغز شما را از وسط نصف کند چه اتفاقی می‌افتد؟

الف) مغز دوبرابر باهوش می‌شود.

ب) مغز درست کار می‌کند، اما ممکن است شما تکالیف علوم را دوبار انجام دهید.

ج) هر قسمت از مغز مثل یک شخص جداگانه رفتار می‌کند.



۳ـ تصور کنید شما بدون ۹۷ درصد از قشرمغز به دنیا آمده‌اید. کورتکس، قسمت پرچین روی مغز است؛ جایی که با کمک آن فکر می‌کنید. برش نازکی از مغز در این ناحیه باقی مانده است. چه اتفاقی خواهد افتاد؟

الف) شما برشی از مغزِ نیمه هوشیار خواهید داشت.

ب) شما به باهوشی دیگران هستید، اما فقط ۵ دقیقه در روز. بقیه روز، شما مثل جسدی در یک فیلم ترسناک همه را به اشتباه خواهید انداخت.

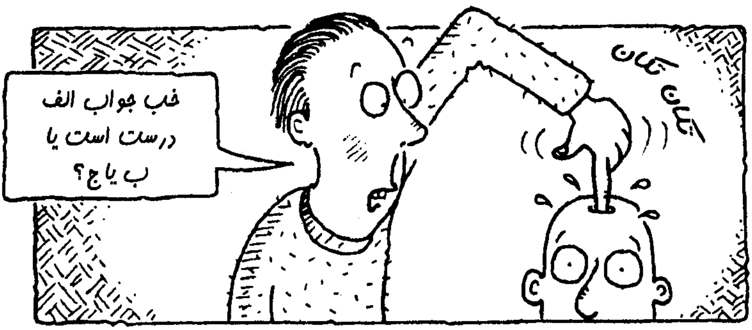
ج) مغز به‌طور طبیعی کار می‌کند و شما می‌توانید به باهوشی معلم علومتان باشید. (بله، می‌گویند معلم‌ها خیلی باهوشند.)

۴ـ اگر شخصی انگشت خود را در مغز شما فرو کند و آن را تکان دهد، چه احساسی خواهید کرد؟

الف) یک درد غیرقابل تحمل، بدترین دردِ دنیا.

ب) یک حس سرما، لرزش، گرما در همه بدنتان احساس خواهید کرد.

ج) هیچ اتفاقی نمی‌افتد، چون مغز نمی‌تواند تماس انگشت را احساس کند.

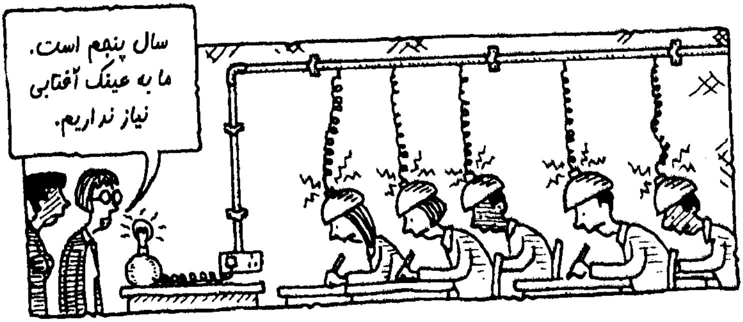


۵ـ مغز برای جواب دادن به سؤالات علوم چه مقدار انرژی مصرف می‌کند؟

الف) آنقدر کم که نمی‌توان اندازه گرفت. (به‌خصوص اگر جواب سؤال‌ها را هم بلد نباشید!)

ب) به اندازه روشن کردن کلاس درس. تعجبی ندارد امتحان کلهٔ شما را داغ می‌کند.

ج) فقط به اندازه روشن کردن یک لامپ الکتریکی خاموش.



۶) چرا بعد از امتحان احساس خستگی می‌کنید؟

الف) فعالیت ذهنی مغز را خسته می‌کند.

ب) در طول امتحان، مغز برای تأمین انرژی بیشتر قند خون را مصرف می‌کند بدن بعد از امتحان در اثر کاهش قندخون احساس خستگی می‌کند.

ج) ماهیچه‌های شما کشیده شده و انرژی مصرف می‌کنند نه تنها مغز، بلکه ماهیچه‌ها هم احساس خستگی می‌کنند.

۷ـ چه مقدار از مغز شما را آب تشکیل داده است؟

الف) در حدود ۵ درصد

ب) ۳۲ درصد

ج) ۸۰ درصد

جواب‌ها:

همهٔ جواب‌های ج درست هستند، خب حالا می‌توانید بدون فشار آوردن به مغزتان جواب‌ها را کنترل کنید و در اینجا توضیحات بیشتری برای اینکه شما بیشتر فکر کنید، آورده شده است.

۱ـ ضربه به سر می‌تواند به مغز آسیب برساند (برای توضیحات بیشتر صفحهٔ ۱۵۵ تا ۱۶۷ را بخوانید). مغز با صدمات ناگوار هم می‌تواند زنده بماند. اگر یک قسمت از آن آسیب ببیند، نیمهٔ باقی مانده یاد می‌گیرد که چگونه کار نیمهٔ صدمه دیده را هم انجام دهد.

۲ـ این جراحی در سال ۱۹۶۰ روی بیماری که تشنج شدید داشت، انجام شد. جراحی، تشنجات ناشی از مغز را متوقف کرد.

ولی پس از آن، دو طرف مغز مثل افراد مجزا عمل می‌کردند. خانمی سعی می‌کرد با هر یک از دست‌هایش یک لباس بپوشد. بالاخره هر دو لباس را پوشید.

۳ـ افراد با مقدار کمی از قشر مغز هم می‌توانند کاملاً باهوش باشند. این وضعیت در اثر بیماری هیدروسفالی به‌وجود می‌آید. در اثر این بیماری، تجمع مایعات اضافی داخل جمجمه، جای مغز را تنگ می‌کند.

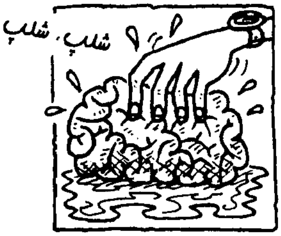
۴ـ اعصاب شما علایم را از قسمت‌های مختلف بدن به طرف مغز می‌برند. به این معنی که شما واقعاً درد، لمس، مزه، بو، صدا و تصویر را در مغزتان احساس می‌کنید. اما متأسفانه هیچ حس لمسی روی خود مغز وجود ندارد. (در صفحه ۵۳ تا ۷۷ دربارهٔ حواس بیشتر می‌خوانید)

۵ـ بله، پس از روشن کردن یک لامپ، خودمان تقریباً خاموش خواهیم شد. دانشمندی به نام «لوئیس سوکولوف» در سازمان بین‌المللی بهداشت روانی آمریکا کشف کرد که مغز برای جواب دادن سؤالات سخت علوم، به مقدار

انرژی نورانی خورشید، نیاز دارد. حالا ترجیح می‌دهید چه کاری انجام دهید؟

۶ـ اگر جواب‌ها واقعاً آسان باشد و امتحان علوم را سخت نگیرید، فشاری احساس نمی‌کنید.

۷ـ برای همین است که وقتی جراح مغز شدید و یک مغز را لمس کردید، مثل تخم‌مرغ عسلی (نیمه‌آب‌پز) خواهد بود.



مغز برای واکنش‌های شیمیایی مهم مثل ارسال علائم عصبی نیاز به آب دارد. بدون آب درجه حرارت مغز بالا می‌رود و چیزهایی را می‌بینند که وجود ندارند و درنهایت می‌میرید.

اسرار مغز پیچیده

می‌خواهید یکی از اسرار مغز را بدانید؟ در مغز چیزهای جالبی وجود دارند. برای مثال، مغز شما از میلیون‌ها سلول تشکیل شده و برای دیدن این سلول‌های خیلی کوچک نیاز به میکروسکوپ است. (اینها سلول‌هایی نیستند که افراد را در آن زندانی می‌کنند) ادامه بدهید. مغزتان چیزهای بیشتری خواهد فهمید.

سلول‌های مغز

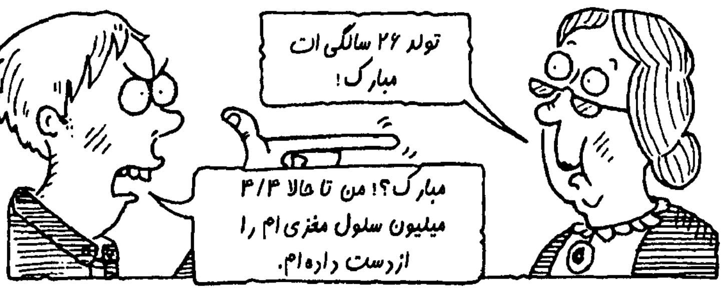
۱ـ در مغز شما ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ یا ۱۰۰ بیلیون سلول‌عصبی‌یا نرون وجود دارد. اینها سلول‌های مخصوصی هستند که کار انتقال علائم

مغزی را به‌عهده دارند. اگر باور نمی‌کنید خودتان آنها را بشمارید.

۲ـ هر سلول یک واحد زنده است و اندازهٔ آن خیلی کوچک است، به‌طوری که ۲۵ سلول در یک نقطه جا می‌گیرند (برای شمردن آنها باید یک انگشت خستگی‌ناپذیر داشته باشید.)

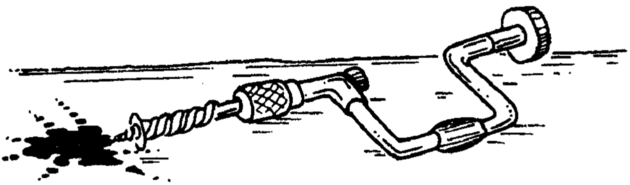
۳ـ اگر همه سلول‌های مغزی را در یک خط قرار دهید، طول آن ۱۰۰۰ کیلومتر ($\frac{1}{4}$ کشور آمریکا) خواهد شد.

۴ـ در هر ثانیه، ۲۰۰۰ سلول مغزی در جنین تولید می‌شود. پس زمانی که متولد می‌شوید همه سلول‌های مغزی در جای خود قرار گرفته‌اند. اما بعد از آن تا ۲۵ سالگی در هر روز حدود ۱۲۰۰۰ سلول از بین می‌روند (۴/۴ میلیون سلول در سال) نگران نشوید! درست است که در طول عمرتان تعداد زیادی سلول از دست می‌دهید، اما هنوز ۹۸ درصد از آنها باقی مانده‌اند.



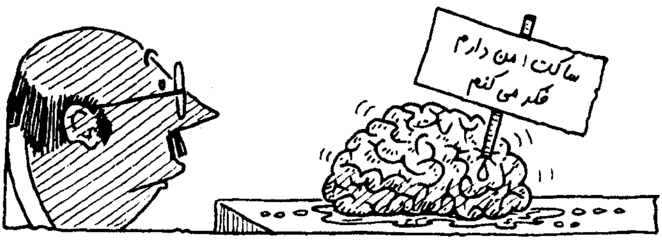
۵ـ سلول‌های مغزی نیاز به اکسیژن دارند. اگر فقط هفت ثانیه خون به مغز نرسد، اعتصاب می‌کند و خاموش می‌شود. این را غش (Faint)

کردن می‌نامیم. دانشمندان درست نمی‌دانند این جریان چگونه اتفاق می‌افتد. دانشمندان هنوز هم همه اسرار مغزی را کشف نکرده‌اند. اما مثل افرادی که برای اولین بار در این‌باره تحقیق می‌کردند هم نیستند: صفحات بعدی را ورق بزنید. ممکن است گیج شوید، فکر کنید، کشف کنید و در نهایت وحشت کنید...

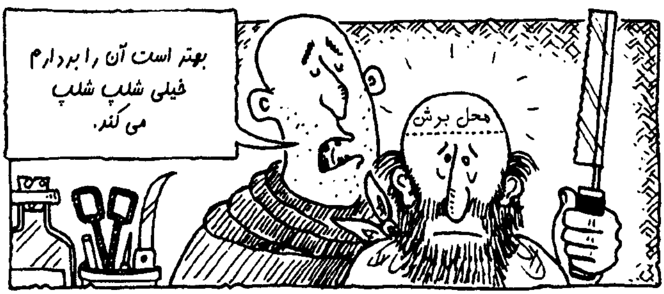


دنیای درون مغز

اولین جراحی‌مغز خیلی‌سخت بود. مغز خیلی‌مرموز و اسرارآمیز است. برای اینکه دریابید داخل آن چه می‌گذرد، هیچ راهنمایی وجود ندارد. یعنی هیچ نشانهٔ امیدوارکننده‌ای وجود ندارد...



مغز، مانند قسمت‌های دیگر بدن، کارهای جالبی مثل هضم غذا، آروغ و... انجام نمی‌دهد. مغز فقط در تمام روز سر جای خودش خاموش و ساکت نشسته است.

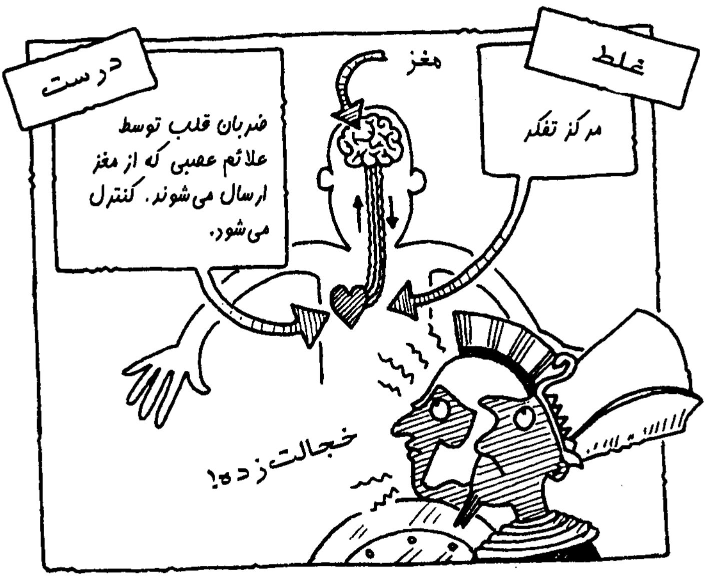


بنابراین تعجبی ندارد که این پیش‌قدمان جوان اشتباهات ذهنی بزرگی بکنند.

اشتباهات ذهنی بزرگ

یونانیان و مصریان باستان فکر می‌کردند، مرکز تفکر بدن، قلب است. این فکر، به نظر درست می‌آمد، چون ضربان قلب در هنگام ناراحتی یا هیجان افزایش می‌یافت.

آیا به همین‌دلیل است که معلم از شما می‌خواهد مطالب خسته‌کننده را در دل از حفظ کنید؟ خب به هر صورت، یونانیان و مصریان باستان اشتباه می‌کردند.

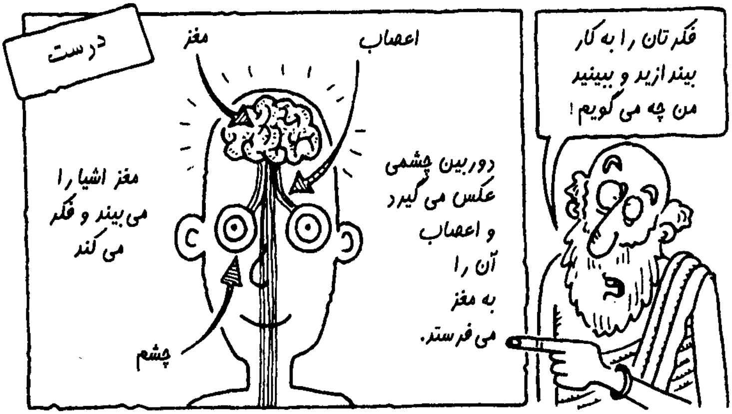


فیلسوف یونانی باهوشی به نام ارسطو (۳۲۲ ـ ۳۸۴ قبل از میلاد) هم، همین‌طور فکر می‌کرد. اوگمان‌می‌کرد مغز یک سیستم سادهٔ خنک‌کنندهٔ خون است. طبق نظر ارسطو وقتی شما سرما می‌خورید، سیستم خنک‌کننده بدنتان زیادی کار می‌کند. (به همین دلیل آب بینی از بینی سرازیر می‌شود.)



اما او هم اشتباه می‌کرد. آب بینی لایه‌ای از بینی است که میکروب‌ها و ذرات آلوده را جذب می‌کند. وقتی سرما می‌خورید بدن سعی می‌کند از راه آب‌ریزش بینی، میکروب‌های عامل بیماری را دفع کند.

قبل از آن پزشک یونانی آلکمون در کروتون (قرن ۶ قبل از میلاد) دربارهٔ مغز مسائلی راکشف کرده بود. او بدن اجساد را جراحی کرد و متوجه شد که عصب‌هایی از چشم به طرف مغز کشیده شده‌اند. همچنین دریافت بیمارانی که مغزشان آسیب‌دیده، درست نمی‌توانند فکر کنند. آل حدس زد، مغز باید ربطی به بینایی و فکرکردن داشته باشد.

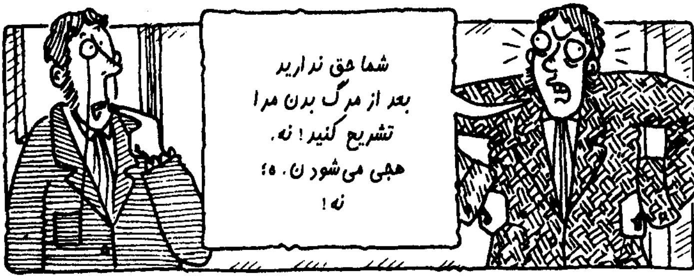


اما پزشک‌ها بیش از هزار سال در این‌باره تردید داشتند. آنها نمی‌دانستند مغز چگونه کار می‌کند یا قسمت‌های مختلف آن برای چیست. البته نظریه‌هایی در این مورد وجود داشت. یک نظریه این بود که شما با کمک فضاهای پر از مایع داخل مغز به نام بطن‌ها فکر می‌کنید. بقیهٔ مغز مثل یک پوشش حبابی برای پوشاندن سوراخ‌های مهم است. اما دانشمندان تا قرن ۱۸ با روش‌های علمی مغز را بررسی کردند و مطالب عجیب و وحشتناکی دربارهٔ مغز کشف کردند...

اسرار مغز ـ فرانس گال (۱۸۲۸ ـ ۱۷۵۸)

وقتی فرانس کودک بود متوجه شد که یکی از دوستان مدرسه‌اش چشم‌های بیرون زده‌ای دارد. این پسر بچه در هجی کردن خوب بود و فرانس فکر می‌کرد اگر کسی خوب‌هجی کند، باید چشم‌های بیرون‌زده‌ای

داشته‌باشد. وقتی در وینا پزشک‌شد، اجسادراجراحی‌کرد و نتیجه گرفت که چشم‌ها بیرون زده‌اند، چون‌آن قسمت‌ازمغز در پشت‌آنها برآمده است. فرانس اعلام کرد که این ناحیه برجستهٔ مغز مربوط به هجی کردن است.



فرانس متقاعد شد که اندازه قسمت‌های مختلف مغز نشانهٔ شخصیت فرد است مثلاً شما حریص یا طمعکار هستید، از خراب‌کردن وسایل لذت می‌برید یا استعداد بذله‌گویی دارید. و او برای اثبات آن، صدها جمجمهٔ افراد جنایتکار اعدام شده را بررسی کرد. او جمجمه‌ها را به چراغ وصل کرد تا صفات مشخصهٔ جنایتکاران را بشناسد.



با وجود آن همه جمجمه ـ ببخشید منظورم مهارت است ـ فرانس اشتباه می‌کرد. ارتباطی بین شکل مغز و شخصیت فرد وجود ندارد. اما تا سال ۱۸۵۰ بیشتر افراد نظرات فرانس را به عنوان روشی برای بررسی شخصیت افراد باور داشتند. و زمانی که مغز فرانس پس از مرگش آزمایش شد، فهمیدند که از حد طبیعی کوچک‌تر است. حالا برای شما توضیح می‌دهم این چه معنی دارد.

صحبت‌های مغز

پال بروکا (۱۸۸۰ ـ ۱۸۲۴)

پال جراحی در پاریس بود که بیماری به نام «تان» را ملاقات کرد. تان لقب او بود چون مرد بیچاره دچار آسیب مغزی شده بود و قادر نبود هیچ کلمه‌ای را به جز «تان» بگوید. بروکا او را دید اما نتوانست کمکی به بیمار خود بکند و او پس از چند روز درگذشت.

مشکل «تان» یکی از بهترین فرصت‌های تحقیق بود. بروکا مغز او را خارج کرد و فهمید که صدمه مربوط به منطقه‌ای است که اینک به نام «ناحیه بروکا» خوانده می‌شود. (مطمئناً این قسمت باید ناحیهٔ «تان» نامگذاری می‌شد.) بروکا کشف کرد این ناحیه از مغز کمک می‌کند که کلمات را به‌طور صحیح تلفظ کنیم.

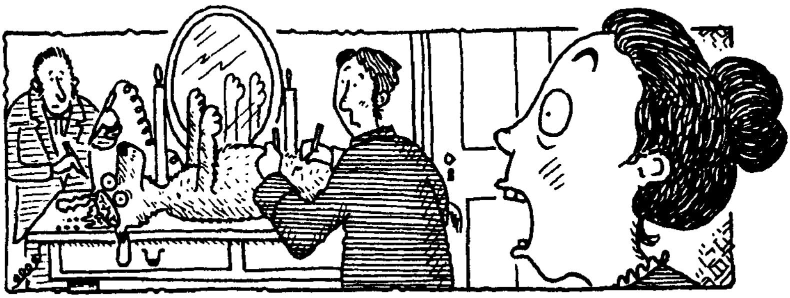
این کشف بزرگی بود، اما آخرین کشف نبود. در سال ۱۸۷۴ دانشمند آلمانی به نام کارل ورنیک (۱۹۰۵ ـ ۱۸۴۸) کشف کرد، که ما با کمک

قسمت دیگری از مغز، کلمات صحیح را انتخاب می‌کنیم. افرادی که این ناحیه از مغزشان آسیب دیده، معمولاً چرت و پرت می‌گویند، اما با دستور زبان صحیح. (برای توضیحات بیشتر به صفحه ۹۱ مراجعه کنید.)

مغز باعث انقباض می‌شود

جولیس ادوارد هیتزیگ (۱۹۰۷ ـ ۱۸۳۸)

در سال ۱۸۷۰ یک روز خانم هیتزیگ به‌طور غیرمنتظره‌ای وارد اتاق خواب شد و شوک وحشتناکی به او وارد شد. همسرش و همکار او گوستاو فریتش روی مغز سگی آزمایش می‌کردند و از میز توالت او، به عنوان میز کار استفاده می‌کردند.



در آن زمان هیتزیگ به عنوان پزشک در سوئیس کار می‌کرد، اما آزمایشگاهی برای خودش نداشت (درست نیست برای جراحی مغز از میز توالت مادرتان استفاده کنید، بهتر است در اتاق خواب جراحی کنید

و بعد از کار، کف آن را تمیز کنید.)

در واقع به سگ هم شوک وارد شده بود. یک شوک الکتریکی به سمت چپ مغزش. هیتزیگ کشف کرد که این کار پای راست سگ را منقبض می‌کند. این آزمایش الکتریکی ثابت کرد که سمت چپ مغز، سمت راست بدن را کنترل می‌کند و برعکس. سال‌ها بعد، زمانی که بین آلمان و فرانسه جنگ شد ـ هیتزیگ این فرصت را پیدا کرد که روی سربازان مجروح جنگی که قسمت‌هایی از مغزشان صدمه دیده بود، آزمایش کند. نتیجهٔ آزمایش‌های او نظریاتش را تأیید کرد.

نتیجهٔ کار این پیش قدمان سبب شد گروه جدیدی از دانشمندان به مطالعه درباره مغز علاقه‌مند شوند. شما با تعدادی‌ازآنها دراین کتاب آشنا می‌شوید. راهنمای خوبی برای شناخت دانشمندان در اینجا وجود دارد.

شناخت دانشمندان

۱ـ نوروفیزیولوژیست، متخصص فیزیولوژی اعصاب

علایق: کشف اینکه مغز و اعصاب چگونه کار می‌کنند.

نوع کار: مطالعه درباره قسمت‌های جدا شده از مغز و بررسی مواد شیمیایی مغز.

محل کار: آزمایشگاه‌های دانشگاه یا آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های بزرگ



۲ـ نورولوژیست، متخصص مغز و اعصاب

علایق: مطالعه درباره مغز و اعصاب، آنها در مورد بیماری‌های ترسناک و جالب مغز و اعصاب، خیلی مطالعه می‌کنند.



نوع کار: بیماری‌های مغز و اعصاب را درمان می‌کنند. بعضی از آنها «نوروسرجری» (جراح مغز و اعصاب) هستند که مغز را جراحی می‌کنند.

محل کار: بیمارستان



۳ـ روان پزشک:

علایق: بیماری روانی. روان پزشکان بیشتر به عنوان پزشک آموزش می‌بینند نه صرفاً دانشمند.

نوع کار: صحبت کردن با بیماران و پیدا کردن علت بیماری آنها.

محل کار: بیمارستان‌های عمومی و کلینیک و بیمارستان‌های روانی.



۴ـ روان شناس

علایق: مطالعه درباره مغز از طریق بررسی رفتارهای افراد جامعه.

نوع کار: آزمایش‌هایی را طراحی می‌کنند تا بفهمند افراد در موقعیت‌های خاص چه واکنش‌هایی نشان می‌دهند. بعضی از این آزمایش‌ها کمی عجیب هستند. بعضی از روان شناسان به بیماری‌های روانی علاقه دارند اما برخلاف روان پزشکان به عنوان پزشک آموزش نمی‌بینند.

محل کار: آزمایشگاه‌های دانشگاه و بیمارستان.

روان‌شناس‌های ویژه

روان‌شناس‌ها، اطلاعات خود را مدیون دانشمند آلمـانی مـنحصر بـه فردی هستند که داستانش را در اینجا می‌خوانید... انجمن مشهور علوم ترسناک: گوستاو فاکنِر (۱۸۸۷ ـ ۱۸۰۱) ملیّت: آلمانی.

فاکنر همیشه برای خودش عقایدی داشت، اما علاقهٔ او به روان با یک حادثه ترسناک شروع شد، پروفسور فیزیک درباره نور مطالعه می‌کرد و گاهی با نگاه کردن به نور خورشید، چشم‌های خود را آزار می‌داد. (کاری که شما هیچوقت نباید انجام دهید) می‌توان گفت علم باعث نابینا شدن گوستاو پیر بیچاره شد. بدبختی‌های او ادامه داشت، تا اینکه ۲ سال آخر زندگی دیوانه شد.

روزی او در باغ نشسته بود و بـا یک حـرکت نـاگـهانی بـاندهای روی چشمش را کند. واقعاً عـجیب بـود! او مـی‌توانست دوبـاره بـبیند! امـواج باورنکردنی در مغزش جریان یافته بود و تصور اینکه می‌تواند ذهن گل‌ها را بخواند، خیلی هیجان‌انگیز بود. (بله ـ جمله آخری که خواندید، درست است.) گاس کتاب مخصوصی درباره اینکه گیاهان چگونه فکر مـی‌کنند، نوشت. (باور کنید، شما یک مغز پیچ در پیچ واقعی دارید)

دو سال بعد، گـاس از دراز کشـیدن در رخـتخواب لذت مـی‌برد. خب شاید لذت بردن کلمهٔ درستی نباشد. او از مغزش سخت کـار مـی‌کشید. درباره آنچه در ظرف صبحانه‌اش بود و اینکه چگونه می‌توان با یک شلغم ارتباط برقرار کرد، فکر می‌کرد. او سعی می‌کرد با استفاده از آزمایش‌های

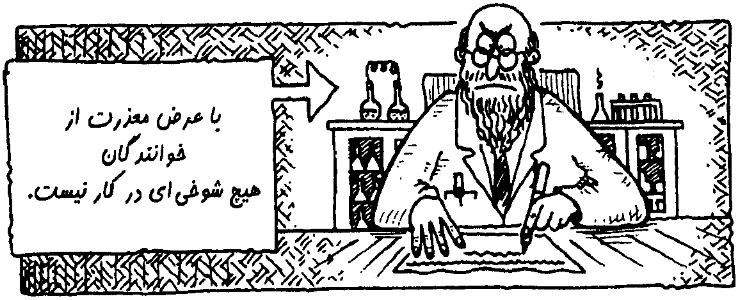
علمی دربارهٔ مغز مطالعه کند تا اینکه بخواهد مغز را روی میز جراحی، برش دهد. یک دفعه به او الهام شد. تنها کاری که باید انجام شود، این است که بفهمیم مغز نسبت به احساس‌های مختلف چه واکنش‌هایی نشان می‌دهد. برای مثال، گاس در یک آزمایش، نور چراغ قوه را به چشم‌های یک داوطلب انداخت و کم‌کم نور را افزایش داد تا اینکه متوجه تغییری شد. این کار به او اجازه داد که توانایی مغز را در تغییرات نور اندازه‌گیری کند.



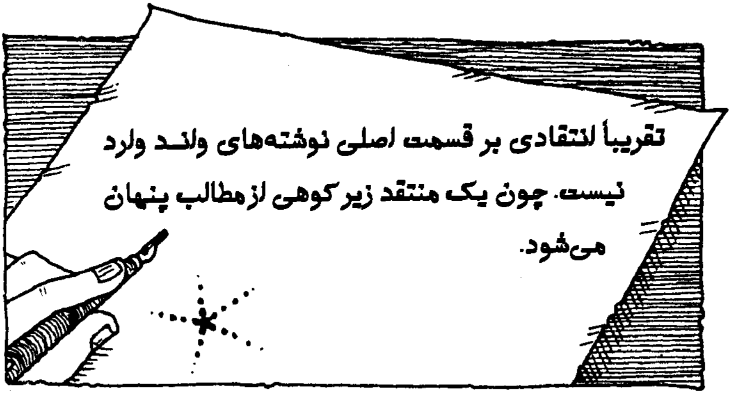
گاس یک شاخه جدید از علوم به نام روان‌شناسی را ارائه داد. (مطالعه در مورد رفتارهای انسان که در زبان یونانی مطالعهٔ روان نامیده می‌شود.)

و این علم جدید هیجان‌انگیز از اینجا شروع شد که دانشمند دوست داشت یک چرت اضافی بزند. (این داستان را دفعه دیگر که خواستید استراحت کنید برای پدر و مادرتان تعریف کنید، شاید آنها هم سرگرم شوند)

کار «فچنر»، به وسیله «ویلیام وآند» (۱۹۲۰ ـ ۱۸۳۲) ادامه پیدا کرد. او اولین آزمایشگاه روان‌شناسی دنیا را تأسیس کرد. واند هرگز نمی‌خندید، شوخی نمی‌کرد و یا لبخند نمی‌زد و تمام عمرش کار می‌کرد.



کتاب‌های او جمعاً بالغ بر ۵۳/۷۳۵ صفحه بود؛ که این برابر نوشتن ۵۰۰ صفحه کتاب در هر سال به مدت ۱۰۰ سال است. او آنقدر کتاب نوشت که منتقدان شکایت کردند که فهمیدن آنچه واند می‌نویسد، واقعاً مشکل است. روان‌شناس آمریکایی به نام «جرج آ. میلر» نوشت...



روشن است؟ اگر می‌خواهید با معلمتان بجنگید، مقالهٔ ۵۰۰ صفحه‌ای برای تکلیف علومتان بنویسید.

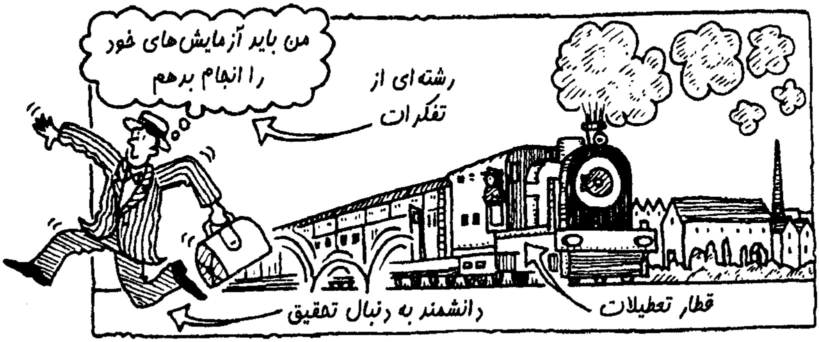
اما این کار هم جلوی مخالفت روان‌شناسان دیگر را با یافته‌های روان‌شناسی واند نگرفت. آنها حدس می‌زدند که کار مغز، چیزی بیش از پاسخ ساده به حواس است.

یک روان‌شناس آلمانی دیگر به نام «ماکس ورتیمر» (۱۹۴۳ ـ ۱۸۸۰) کشف کرد اگر مغز بخواهد می‌تواند صحنه‌ای از یک فیلم را بسازد. یک فیلم از هزاران تصویر ساخته شده که شما آنها را سریع و پشت سر هم می‌بینید (هر ۲۴ تصویر در یک ثانیه) مغز نمی‌تواند این حرکت سریع را تشخیص بدهد، به همین دلیل یک فیلم متحرک دنباله‌دار می‌بیند. پس مغز همه تصاویر را می‌گیرد و شما کُل فیلم را می‌بینید که شامل قسمت‌های هیجان‌انگیز و پایان خوب آن است.



در سال ۱۹۱۰ ماکس این نظریه را در خواب توی قطار دید. او قصد داشت برای تعطیلات به گردش برود، اما با هیجان از قطار بیرون پرید.

(البته صبر کرد که قطار بایستد؛ آنقدرها هم هیجان‌زده نبود!) و برای اثبات نظریاتش شروع به آزمایش کرد.



ماکس ثابت کرد که مغز ابتدا همه صحنه‌ها را می‌بیند و بعد از آن ارتباط بین تصاویر متحرک را با یکدیگر، درک می‌کند و براساس این عقاید، نظریه روان‌شناسی به نام «گشتالت» را ارائه داد. گشتالت در آلمانی به معنی کُل است و این نظریه جدید اهمیت اینکه مغز چگونه تصاویر را مثل یک فیلم می‌بیند، آشکار می‌کند.

این قدم بعدی کارهای واند بود که دریافت مغز چگونه به حواس پاسخ می‌دهد.

در همین حال روان‌شناسان آمریکایی چون «جان. ب واتسون» (۱۹۵۸ ـ ۱۸۷۸) و بعد از آن «براس اسکینر» (۱۹۹۰ ـ ۱۹۰۴) رفتار موش‌ها را با آموزش مغزهایشان تغییر دادند. (دربارهٔ واتسون و آزمایش‌های او در صفحه ۱۰۴ تا ۱۱۰ خواهید خواند)

اصطلاحات مغزی

دو جراح مغز با هم اختلاف نظر دارند...



آیا این اختلاف درباره باغبانی است؟

جواب:
خیر. آمیگدال و پوتمن ـ آلموند و فروت استون در زبان یونانی مناطقی از مغز هستند.

گیج شدید؟ قسمت‌ها و مناطق خیلی زیادی وجود دارند که شما برای اینکه جراح مغز شوید، باید آنها را یاد بگیرید. اگر در دست‌هایتان چاقوی جراحی داشتید و یک تکه از مغز را جدا می‌کردید، مطالب بیشتری درباره مغز برایتان روشن می‌شد. امیدوارم، فصل بعدی خیلی بد نباشد که بتواند این افکار بد را از ذهنتان دور کند.

بهتر است تیغ جراحیتان را تیز کنید...

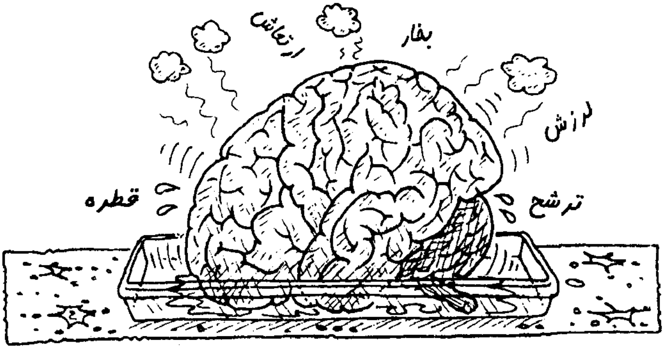
قسمت‌های مختلف مغز

شما به عنوان یک جراح مغز باید درباره همه قسمت‌های اصلی و جزیی مغز اطلاعاتی داشته باشید.

خوشبختانه، یک مغز باهوش از فردی واقعاً نابغه برای کمک به شما در دست داریم. ادامه بدهید. زیرچشمی نگاهی بیندازید. گازتان نخواهد گرفت.



اجزای مغز



منطقه اصلی که شما می‌توانید آن را ببینید، قشر (کورتکس) مغز است (قسمت پرچین مربوط به فکر کردن، یادتان آمد؟)

چرا قشر مغز چین دارد؟

تا حالا فکر کرده‌اید که چرا مغز اینقدر چین خورده است؟ حالا فرصت برای کشف پاسخ واقعی آن است...

مواد مورد نیاز

- ۲ صفحهٔ A4 (بزرگ) (کارنامهٔ مدرسهٔ شما اینجا به درد می‌خورد)

روش کار

۱ـ یکی از ورق‌ها را به شکل یک توپ کوچک مچاله کنید.



۲ـ آن را باز کنید، اما صاف نکنید.

۳ـ ورق دوم را روی آن قرار دهید.

متوجه چه چیزی می‌شوید؟

الف) ورق کاغذ مچاله شده، کوچک‌تر به نظر می‌رسد.

ب) ورق کاغذ مچاله شده بزرگ‌تر به نظر می‌رسد.

ج) هر دو ورق اندازه هم هستند.

جواب:

چین و چروک روی کاغذ باعث می‌شود که فضای کمتری را اشغال کند. چین‌های روی قشر مغز هم جای بزرگ‌تری برای قرارگرفتن مغز بین گوش‌های شما به‌وجود می‌آورند.

این مسئله مهمی است؛ چون قشر مغز خیلی نازک و ظریف است و ضخامتش بیش از ۳ میلی‌متر نیست. اگر مغز را روی یک صفحه صاف می‌کردند، به اندازهٔ یک رویهٔ بالش می‌شد و آن‌وقت شما یک سر بزرگ برای جاگرفتن آن نیاز داشتید.

برای اینکه درباره قسمت‌های حیاتی مغز بیشتر بدانید، به این بخش علمی خون‌آلود ـ اما جالب ـ نگاهی بیندازید.

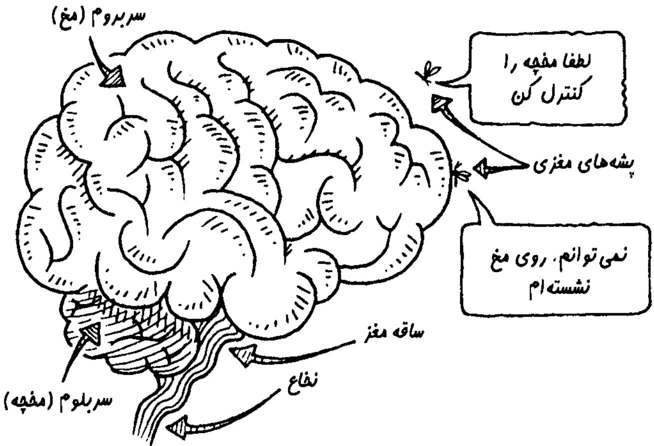
جراحی مغز برای مبتدیان

قسمت اول: اجزای مغز

(مخ) سر بروم:

مخ بزرگ‌ترین قسمت مغز است که بیش از ۸۵ درصد مغز را تشکیل می‌دهد. این قسمت خیلی مهم است چون سطح پر از چین و چروک آن کورتکس یا قشر مغز است. (جایی که فکرکردن در آن اتفاق می‌افتد) سر بروم، به دو نیمه تقسیم می‌شود (هیچکس علت این تقسیم را نمی‌داند)

دو نیمکره مغز به وسیله پلی که از میلیون‌ها سلول عصبی ساخته شده است، به هم وصل می‌شوند.

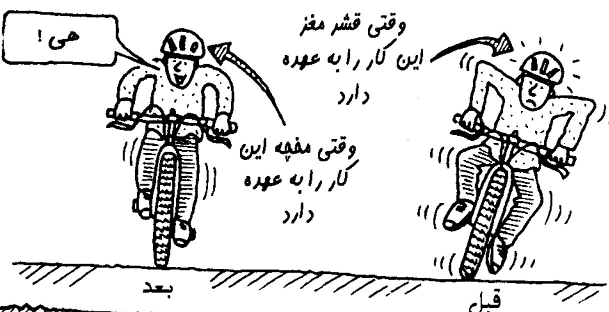


(مخچه) سر بلوم

این واژه در زبان لاتین، به معنی مغز کوچک است، چون درست مثل یک مغز کوچک کار می‌کند این توده به اندازه گلابی دو نیمه دارد. برای هر طرف مغز یک نیمه دارد. هر دو سمت آن به تعادل و کنترل حرکات بدن کمک می‌کنند.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

زمانی که مهارتی مثل دوچرخه‌سواری را یاد می‌گیرید، درباره آنچه انجام می‌دهید، فکر می‌کنید. به عبارت دیگر در ابتدا شما می‌افتید اما بعد از مدت کوتاهی شادمانه بدون اینکه فکر کنید، دوچرخه‌سواری می‌کنید. بنابراین دوچرخه‌سواری را یادگرفته‌اید. وقتی که درباره آنچه انجام می‌دهید فکر نمی‌کنید، مخچه شما جلوی فکر کردن قشر مغز را می‌گیرد و به بدنتان می‌گوید که چه کاری انجام دهد. دانشمندان دریافتند با مسئولیت مخچه است که می‌توانید تند و بدون افتادن، حرکت کنید. (برای جزییات بیشتر درباره کارهایی که مخچه می‌تواند انجام دهد به صفحات ۹۱ تا ۱۲۱ مراجعه کنید)



نخاع

نخاع مجموعه‌ای از اعصاب به طول ۴۵ سانتی‌متر و به ضخامت یک انگشت شست است. اگر چه از نظر فنی در مغز قرار ندارد، اما به‌عنوان یک جراح مغز، باید بدانید چه کارهایی انجام می‌دهد. نخاع علائم را از مغز و به‌طرف مغز منتقل می‌کند.

ساقه مغز

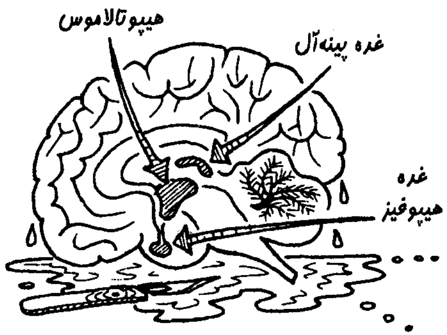
این قسمت نخاع را به مغز متصل می‌کند. ساقه مغز به مغز برای خوابیدن کمک می‌کند و همین‌طور در مواقع خطرناک و اتفاق‌های هیجان‌انگیز مغز را بیدار می‌کند.

به عنوان جراح مغز باید درباره قسمت‌های کوچک‌تر، اما حیاتی مغز که در مناطق عمقی‌تر قرار دارند، مطالبی یاد بگیرید. برای کمک به شما، ما مغزی را به دو نیمه برش داده‌ایم...

تالاموس

شما دو تالاموس دارید که در هر طرف از مغز یک نیمه از آن قرار دارد. هر تالاموس دارای تعداد زیادی سلول عصبی است و علائم عصبی که به این منطقه می‌رسند، می‌توانند به نقاط دیگر نیز تغییر مسیر دهند.

در واقع، هر تالاموس پیام‌های بویایی را (وقتی بوی بدی حس می‌کنید) منتقل کرده و عضلات را کنترل می‌کند. تالاموس همچنین برای به خاطر آوردن مطالب به شما کمک می‌کند.



نیمی از مغز (نمای جانبی)

هیپوتالاموس

یک توده برجستهٔ کوچک به اندازه یک بند انگشت شماست. دانشمندان

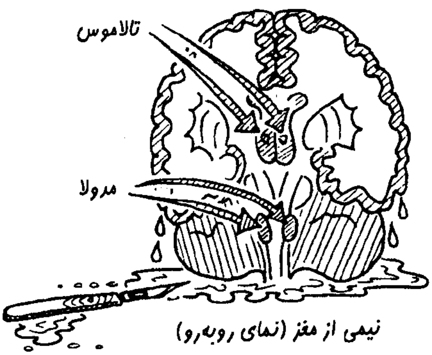
کشف کرده‌اند که هیپوتالاموس رئیس کل بدن است. میزان آب خون، دمای بدن، تعریق، لرزیدن، رشد، خواب و غیره را کنترل می‌کند.

غده هیپوفیز

این غده، همکار مهمی برای هیپوتالاموس است. دستورات آن را اطاعت می‌کند و مواد شیمیایی تولید می‌کند که به خون وارد می‌شود. این مواد ـ که دانشمندان آن‌ها را هورمون می‌نامند ـ بدن را وادار می‌کنند دستورات هیپوتالاموس را انجام دهد.

غدهٔ پینه‌آل (صنوبری)

به علت شباهت این غده به مخروط درخت صنوبر به این نام خوانده می‌شود. این غده به میزان نور در روز حساس است و باعث خستگی شما در عصر و بیدارشدن شما در صبح می‌شود. یک نوع ماهی به نام ماهی دهان گرد وجود دارد که یک غده پینه‌آل مثل یک چشم اضافه بالای سرش قرار دارد. او با کمک چشم اضافه می‌تواند همه طرف خود را ببیند. (دانشمندان نتوانسته‌اند این باور همگانی را ثابت کنند که معلم‌ها یک چشم در پشت سرشان دارند)



نیمی از مغز (نمای روبه‌رو)

مدولا

تنظیم گوارش و تنفس را به‌طور خودکار انجام می‌دهد که هر دو کار مهارت زیادی می‌خواهد. فقط تصور کنید که مجبور بودید

برای انجام این کارها فکر کنید. ممکن بود هنگام شام خوردن، تنفس شما قطع شود و بعد غذا در گلویتان گیر کند و روی میز بالا بیاورید.



سیستم لیمبیک

مجموعه‌ای از قسمت‌های عجیب و غریب که شامل آمیگدال (که در زبان انگلیسی به آن مغز بادام می‌گویند) است که در عمق مغز قرار دارد و احساسات و خاطرات شما را تشکیل می‌دهد.

جراحی مغز برای مبتدیان

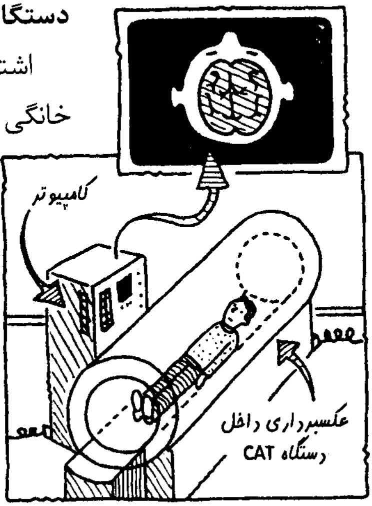
بخش دوم: آزمایش‌های حیاتی مغز



البته شما به عنوان یک جراح مغز، باید عمل جراحی را روی بیماران زنده انجام دهید. (امیدوارم بعد از عمل هم بیماران زنده بمانند)

برای کمک به جراحی، مجموعهٔ هیجان‌انگیزی از دستگاه‌ها وجود دارند که می‌توانند آنچه را که قبل از جراحی درون مغز اتفاق می‌افتد نشان دهند. این دستگاه‌ها برای اینکه بفهمید کدام قسمت آسیب دیده یا درست کار نمی‌کند، خیلی مفید هستند. بگذارید آنها را امتحان کنیم...

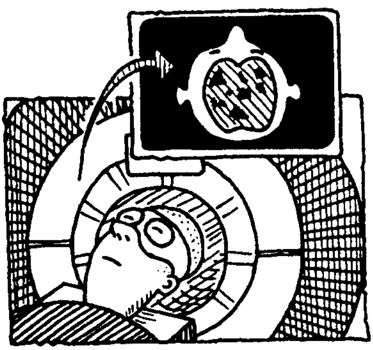
دستگاه شماره ۱: CAT



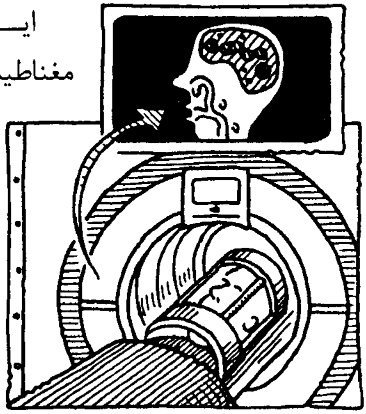
اشتباه نکنید این کلمه ارتباطی به گربهٔ خانگی شما ندارد. CAT یک دستگاه و مخفف توموگرافی محوری کامپیوتری است. به‌عنوان جراح مغز باید بتوانید با این زبان نامفهوم هم به راحتی سخنرانی کنید! این دستگاه اشعه x ضعیفی را از میان مغز عبور می‌دهد و نتیجه را روی صفحهٔ کامپیوتر نشان می‌دهد.

دستگاه شماره ۲: PET

برای PET (در زبان انگلیسی به معنی حیوان خانگی است) هم نیازی به غذای گربه ندارید. این دستگاه توموگرافی الکترون‌های مثبت (پوزیترون) امواج نورانی است. باید به بیمار ناتوان و بیچاره مواد رادیواکتیو تزریق شود. دستگاه اسکن نشان می‌دهد وقتی خون مواد رادیواکتیو را به مغز می‌فرستد، چه اتفاقی می‌افتد. خون در قسمت‌هایی از مغز که فعال‌ترند، جریان می‌یابد. سپس می‌توانید هر نقطه‌ای را که درست کار نمی‌کند ببینید و مشخص کنید.



دستگاه شماره ۳: NMR



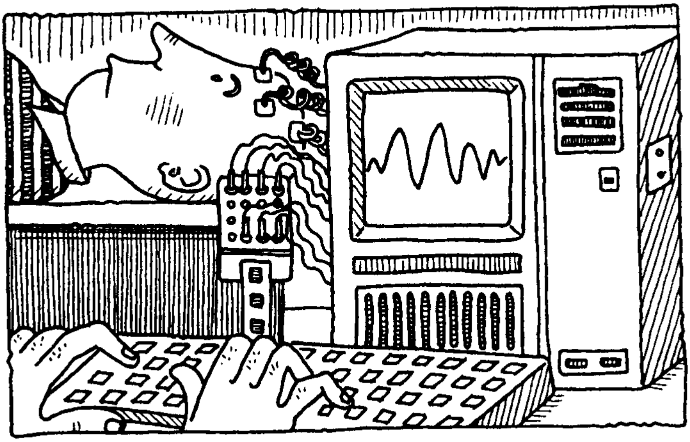
این کلمه مخفف تشدید رزونانس مغناطیس اتمی است. این دستگاه، مغز را با یک نیروی مغناطیسی احاطه می‌کند و خون داخل مغز را با امواج رادیویی بمباران می‌کند.

یک نوع خاص از امواج رادیویی به اتم‌های خون (اجزای کوچک مولکول‌ها) برخورد می‌کنند که به وسیلهٔ این دستگاه نشان داده می‌شود. NMR همچنین جاهایی در داخل مغز را که خون در آنها جریان دارد، نشان می‌دهد.

در مناطقی که مربوط به فکر کردن است، خون بیشتری جریان دارد و بنابراین می‌توانیم تشخیص دهیم کدام قسمت از مغز برای کارهای مخصوصی مثل حل کردن مسائل ریاضی یا صحبت کردن به کار می‌رود.

دستگاه شماره ۴: EEQ

این کلمه مخفف دستگاه الکتروانسفالوگرافی است. الکترودهای مغزی، علائم الکتریکی منتشر شده از تفکرات مغزی را جدا می‌کنند و دستگاه آنها را به شکل نسخهٔ چاپی که علائمی مثل نقطه‌های اوج یا ماکزیمم دارند، نمایش می‌دهد.



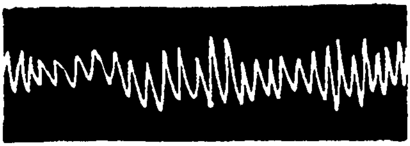
نکتهٔ مهمی برای خواننده:

با عرض معذرت، باید یک پیام فوری را به اطلاع برسانم. دستگاه EEG یک وسیله فوق‌العاده حساس است که توسط پزشک آمریکایی در اواسط سال ۱۹۷۰ به کار گرفته شد. او ژله‌ای با طعم لیمو را به دستگاه وصل کرد. (البته مزه ژله روی آزمایش تأثیری نداشت) طبق تشخیص دستگاه، ژله زنده بود و فکر می‌کرد! در واقع ژله نسبت به افرادی که در اتاق مجاور گفتگو می‌کردند، واکنش نشان می‌داد. پس مطمئناً باید این کتاب را به دقت بخوانید.

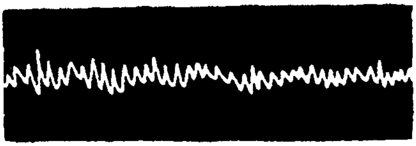
کنترل صفحات چاپ شده

در اینجا آنچه در صفحات چاپ شده از دستگاه EEG نمایش داده می‌شود، آمده است.

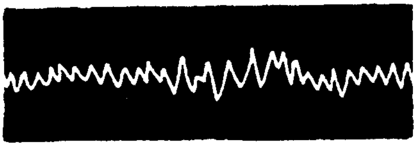
۱ـ ضــربان آلفــا: مــغز کــمی خواب‌آلود است.



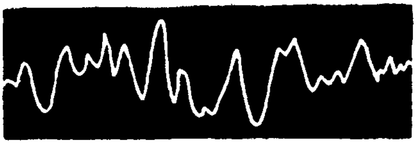
۲ـضربان بتا (کمی تندتر): مغز به آنچه اطرافش اتفاق می‌افتد، توجه دارد.



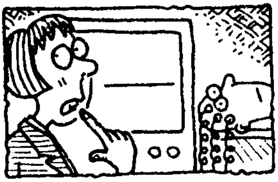
۳ـ ضربان تتا (آرام‌تر): مـغز بـه خواب می‌رود.



۴ـ ضربان دتا (خیلی آرام): مغز به خواب عمیقی فرو رفته است (درست شــبیه وضــعیتی کــه بچه‌ها سر کلاس علوم دارند.)



اگر خـطوط کـاملاً صـاف بـاشند، بـاید ببینید بیمار هنوز زنـده است. خـط صـاف نشان می‌دهد که بیمار مرده است!



شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

EEG به وسیله دکتر «هانس برگر» در آلمان (۱۸۷۳-۱۹۴۱) اختراع شد. او به مدت ۵ سال الکترودها را برای اندازه‌گیری فعالیت مغزی روی سر افراد وصل می‌کرد. او حتی روی سر بچه‌هایش هم آن را امتحان کرد. هانس ادعا می‌کرد می‌تواند آنچه را بچه‌هایش و بیماران دیگر فکر می‌کنند، نشان دهد. او نتوانست این کار را انجام بدهد، اما ۵ سال دیگر هم به تحقیقاتش ادامه داد.... هیچکس توجهی نکرد.

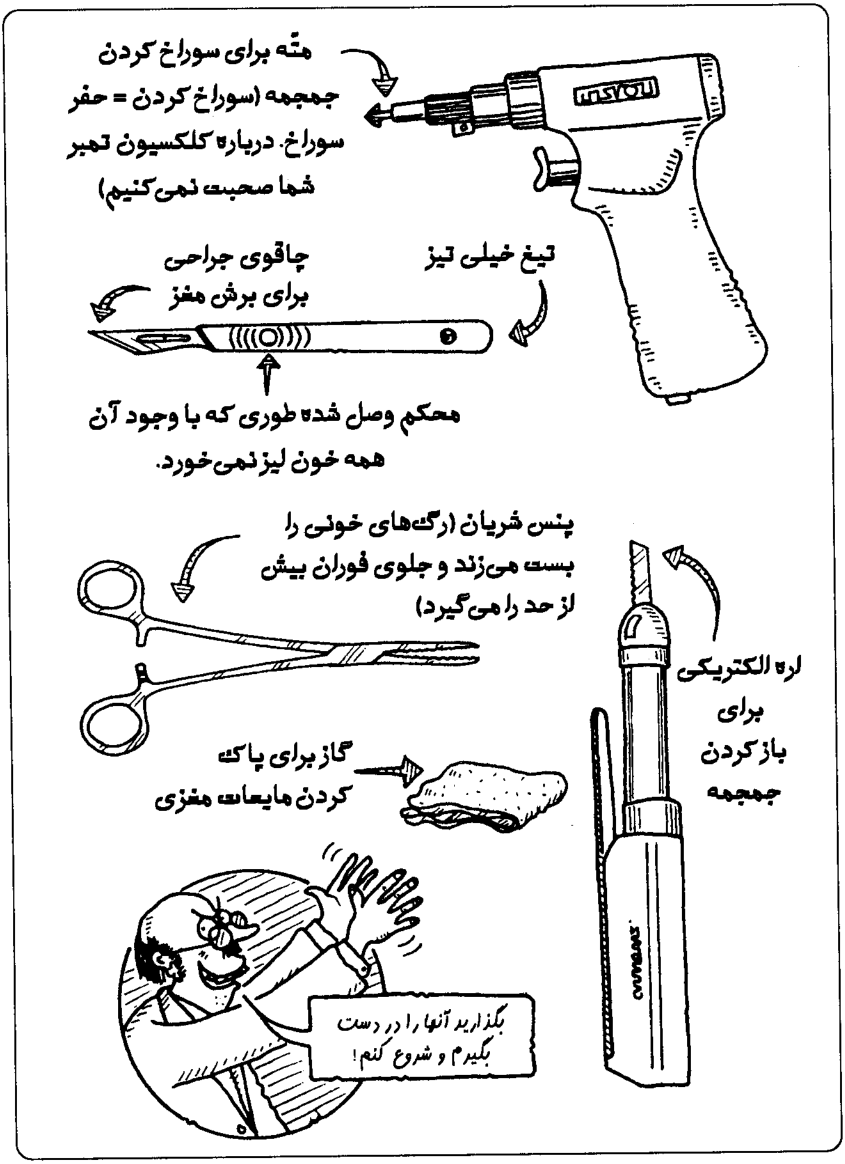


تا اینکه دانشمند انگلیسی ادگار ادرین (۱۸۸۹ - ۱۹۷۷) نشان داد که امواج غیرمعمول مغز می‌توانند علامت یک بیماری مغزی باشند و بعد از آن دستگاه EEG در بیمارستان‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

جراحی مغز برای مبتدیان

بخش ۳: وسایل جراحی

تبریک می‌گویم! حالا تقریباً برای اولین عمل جراحی آماده شده‌اید! در ابتدا باید با تعدادی از وسایل جراحی هم آشنا شوید.


متّه برای سوراخ کردن جمجمه (سوراخ کردن = حفر سوراخ. درباره کلکسیون تمبر شما صحبت نمی‌کنیم)
چاقوی جراحی برای برش مغز
تیغ خیلی تیز
محکم وصل شده طوری که با وجود آن همه خون لیز نمی‌خورد.
پنس شریان (رگ‌های خونی را بست می‌زند و جلوی فوران بیش از حد را می‌گیرد)
گاز برای پاک کردن مایعات مغزی
اره الکتریکی برای باز کردن جمجمه
بگذارید آنها را در دست بگیرم و شروع کنم!

بخش ۴: اولین عمل جراحی شما

قبل از شروع جراحی، به این توصیه‌ها نگاهی بیندازید. بهتر است در طول عمل جراحی هم، آنها را همراه خودتان داشته باشید.

توصیه‌هایی در جراحی مغز

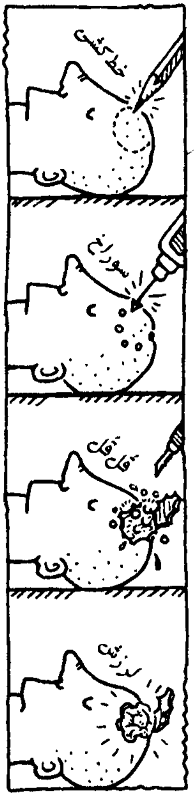


۱- قبل از شروع، در ذهنتان یک جراحی خاصی را در نظر بیاورید. مثلاً، می‌خواهید یک لخته خونی یا قطعه استخوانی بعد از یک تصادف را از مغز خارج کنید. جراح غیرمسئول برای اینکه نگاهی به داخل مغز بیندازد از ابتدا دست به جراحی می‌بَرَد.

۲- یک اسکن NMN و یا PET به شما کمک می‌کند بفهمید کدام قسمت را باید جراحی کنید. در سال ۱۹۹۸، دانشمندان در بیمارستان تورنتو یک اسکنر NMR (دستگاه اسکن) ساختند که می‌توانست در طول عمل جراحی، چاقوی جراحی را هدایت کند.



۳- محیط عمل جراحی، باید از هر میکروبی پاک باشد. اینکه وسایل چایخوری را جمع کنید و گربه‌را هم بیرون کنید، کافی نیست. محیط اطراف عمل باید با یک ضدعفونی‌کننده قویِ میکروب‌کش پاک شود. شما باید حسابی شسته شوید و یک ماسک صورت و روپوش ضدعفونی شده مخصوص بپوشید.



۴ـ یک خط روی سر بیمار ـ در جایی که می‌خواهید جراحی کنید ـ بکشید. نزدیک بود فراموش کنم! سر بیمار برای جلوگیری از ورود ذرات مو به داخل مغز، باید از قبل تراشیده شود.

۵ـ برای دسترسی به مغز باید قسمتی از جمجمه را خارج کنید. ابتدا جمجمه را در چند نقطه سوراخ کنید. (باید خوب تمرکز کنید. چون ممکن است با یک اشتباه کوچک داخل مغز را سوراخ کنید)

۶ـ سپس بین سوراخ‌ها را ارّه کنید و آن قسمت از جمجمه را خارج کنید. و مِنَنژ (لایه‌های محافظ زیر جمجمه) را هم بردارید. همان‌طور که مننژ را خارج می‌کنید، ممکن است صدای ترسناکی را بشنوید، چون مایع شفاف احاطه‌کنندهٔ مغز به بیرون فوران می‌کند.

۷ـ اگر همه چیز بر طبق نقشه پیش برود، همان‌طور که خون از رگ‌های خونی بیرون می‌جهد، مغز شروع به لرزیدن می‌کند.

۸ـ حالا عمل جراحی عالی خود را شروع کنید.

اخطار خطرناکی برای سلامتی

ایست! قبل از خواندن صفحات بعد هیچ کاری انجام ندهید!

یک خبر مهم و خیلی فوری!

برای اینکه جراح مغز شوید، باید دست کم هفت سال در دانشکده پزشکی درس بخوانید. فکر نمی‌کنید که با این سن و سالتان به شما اجازه دهند جراحی مغز انجام دهید؟ ببخشید که ناامیدتان می‌کنم. بهتر است به گذشته برگردیم و شکرگزار باشیم. چرا؟ چون جراحی مغز بدون آموزش کافی می‌توانند شما را گرفتار یک مشکل قانونی جدی کند و جریمه‌ای که می‌شوید منجر شود به اینکه جیب شما به مدت ۳۳/۰۰۰/۰۰۰ سال از پول خالی بماند!

هنوز، چیزهای جالب‌تری دربارهٔ مغز وجود دارد. برای مثال مغز از راه‌های عجیبی آنچه را که در اطراف شما می‌گذرد، درک می‌کند. اینها حواس نامیده می‌شوند. خُب از مغز شما برای خواندن ادامهٔ کتاب دعوت می‌شود. آیا حسی برای خواندن بخش بعدی دارید؟ می‌خواهید بیشتر بدانید!



احساسات شگفت‌انگیز

زندگی بدون حواس مثل نشستن در یک کمد تاریک است. اما به شکرانهٔ وجود مغز، شما با حس‌های بینایی، شنوایی و بویایی بمباران می‌شوید. خوشبختانه شما اعصاب پرقدرتی دارید که از عهدهٔ همه چیز برمی‌آید. حواس بدون اعصاب نمی‌توانند کاری انجام دهند....

پروندهٔ مغز پیچیده



نام: اعصاب

ماهیت اصلی: ۱ـ شبکهٔ اعصاب از مغز و نخاع برای دسترسی به گوشه و کنار بدن منشعب می‌شوند. وظیفه آنها انتقال علائم از حواس به مغز و دستورات مغز به ماهیچه‌های تنبل برای حرکت کردن است.

۲ـ در مجموع شما ۱۵۰/۰۰۰ کیلومتر عصب دارید. که این برای دور زدن چهار بار دور زمین کافی است.

۳ـ یک عصب در اندازه متوسط از هزاران نرون (سلول عصبی) تشکیل شده است.

جزییات ترسناک: ۱ـ اعصاب همیشه کوک و آماده برای واکنش هستند. در حقیقت زمانی که یک علامت می‌فرستند کارشان متوقف می‌شود! (برای داشتن جزییات بیشتر به صفحه بعدی مراجعه کنید.)

۲ـ بنابراین اعصاب شما زمانی که کاری را انجام می‌دهید، استراحت بیشتری می‌کنند تا اینکه تمام روز را بدون انجام کاری تنبلی کنید.

اعصاب شبیه سیستم جالب تلفن هستند که پیام‌ها را به همهٔ بدن می‌رسانند. تصور کنید آنها یک سیستم تلفن هستند. کتابچهٔ راهنمای تلفن باید خیلی جالب باشد....

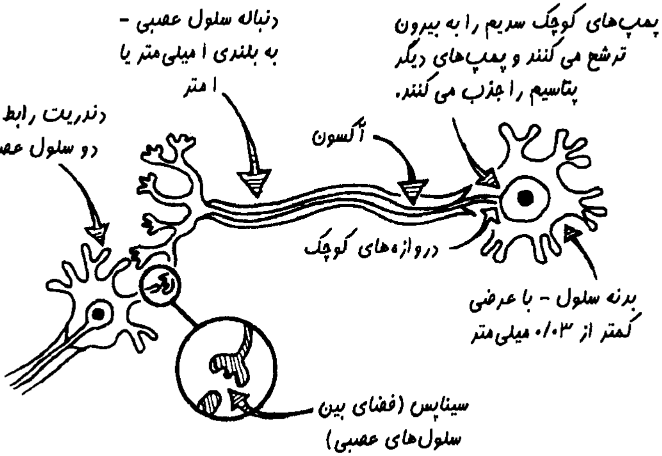
روش استفاده



نوروفون (تلفن عصب)

می‌توانید با (تلفن عصب) نوروفون پیغام بگیرید!

برای خرید نوروفون به شما تبریک می‌گویم. شبکه ارتباطی داخل بدن با تکنیک بالا. معمولاً هر سیم عصبی برای فرستادن پیام‌های سریع و قابل اعتماد ده بار سریع‌تر از یک قهرمان دوی سرعت ساخته شده است! حالا می‌توانید بدنتان را حرکت دهید، گوش‌هایتان را تکان بدهید یا یک شیربستنی را هورت بکشید! فقط آن کاری را که دوست دارید انجام دهید.





برای فعال کردن سیستم (تلفن عصب) نوروفون، نیازی نیست نگران کدها و شماره تلفن‌های خسته‌کننده باشید.

به آسانی از قشر مغزتان بخواهید که یک پیام برای هر قسمت از بدن که دوست دارید، بفرستد. نوروفون، بقیه کارها را خودش انجام می‌دهد. در اینجا طرز کار آن آمده است...



شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

۱ـ علائم عصبی خیلی سریع هستند. آزمایش‌ها نشان می‌دهند، وقتی میمون، موز را می‌بیند، قشر مغزش دستور می‌دهد چه کاری انجام دهد، به سراغ موز می‌رود و غذا را می‌قاپد و تمام اینها فقط یک ثانیه طول می‌کشد. آیا اگر کسی به شما یک بستنی شکلاتی تعارف کند، سریع‌تر عمل می‌کنید؟

۲ـ آیا این آزمایش علمی را به یاد می‌آورید که مغز شما برای روشن کردن یک لامپ خاموش انرژی الکتریکی کافی تولید می‌کرد؟ (اگر یادتان نیست به صفحه ۱۵ مراجعه کنید) خب برای روشن کردن یک درخت کریسمس چه کاری باید بکنید؟ جواب این است حتی زمانی که شما هیچ کاری انجام نمی‌دهید، انرژی الکتریکی عصب در بدنه‌های کوچک عصبی تولید می‌شود، برای انجام این کار کافی است. در بدن شما بیش از ۱۰۰ بیلیون سلول عصبی وجود دارد.

حواس حساس

به شکرانه وجود حواسِ حساستان می‌توانید زیبایی حقیقی دنیا را احساس کنید. آسمان آبی زیبای بدون ابر، بوی خوش یک پیتزای لذیذ و لمس یک مخمل نرم و لطیف...



نگاه دقیق‌تری به این اصطلاحات عجیب بیندازید.

اصطلاحات مغز پیچیده

بعضی از روان‌شناسان در موقع غذا با هم گفتگو می‌کنند.



آیا این نوعی غذای عجیب نیست؟

جواب: خیر. اینها مشکلاتی است که در اثر ضربه روی سر به‌وجود می‌آیند.

آنوزمیا: نمی‌توانید بوها را حس کنید.

پاروزمیا: همه غذاها بی‌مزه هستند. احتمالاً دانشمندان غذای مدرسه را چشیده‌اند. پس غذاها واقعاً مزهٔ وحشتناکی دارند!

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

حس چشایی با بالارفتن سن ضعیف‌تر می‌شود. دانشمندان معاصر نمی‌دانند چرا چنین چیزی اتفاق می‌افتد، اما شما می‌توانید این اثرات را در مواقع خوردن غذا مشاهده کنید. بچه‌ها نمی‌توانند مزهٔ بد غذای مدرسه را تحمل کنند، اما معلم‌های مسن همین غذاهای تهوع‌آور را بالذت می‌خورند.

یک آزمایش خنده‌دار

وسایل مورد نیاز:

- بدن شما
- لباس (فراموش نکنید که آن را بپوشید)

روش کار:

۱ـ هیچ کاری انجام ندهید. اگر همه آزمایش‌های علوم به این سادگی بودند، چه می‌شد!

۲ـ تمرکز کنید که لباس‌های روی پوستتان را احساس کنید. (آن را با دست لمس نکنید)

متوجه چه چیزی می‌شوید؟

الف) به جز احساس خارش جوراب‌هایم چیزی احساس نمی‌کنم.

ب) لباس روی پوستم را احساس می‌کنم. چقدر جالب است تا حالا متوجه نشده بودم.

ج) این آزمایش باعث سردردم شد.

جواب: ب) اگر اعصاب شما تماس نزدیک مثل لباس را احساس کند کم‌کم به آن عادت می‌کند و ترشح را متوقف می‌کنند. به همین دلیل شما لباستان را حس نمی‌کنید و ممکن است حتی فراموش کنید که لباس به تن دارید. خوشبختانه اگر لباس نپوشید زود متوجه می‌شوید.

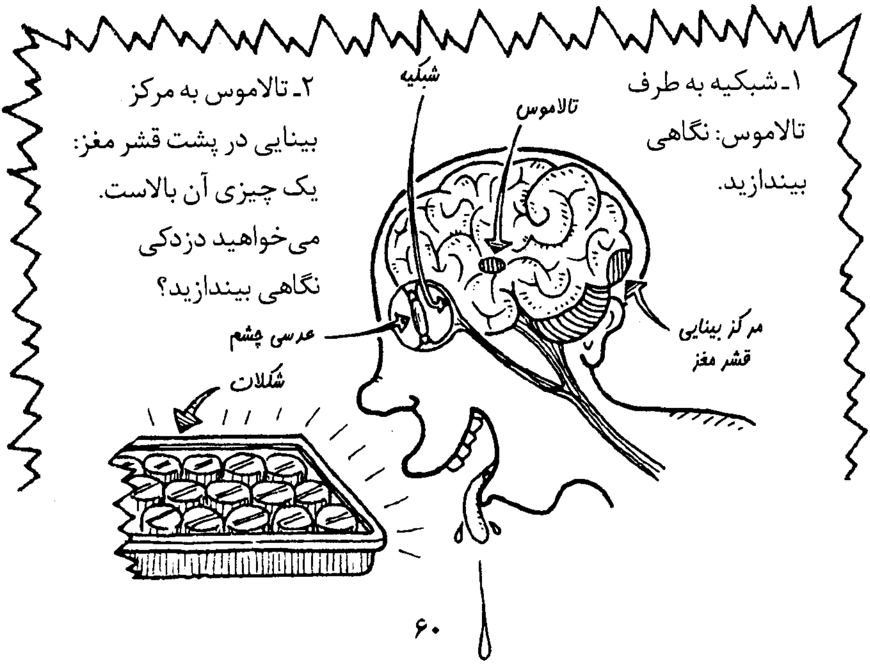
اگر ج اتفاق بیفتد، باید خیلی زیاد تمرکز نکنید و اگر الف امکان دارد فقط جوراب پوشیده باشید. این می‌تواند برای درد چشم مفید باشد و حالا درباره بینایی صحبت می‌کنیم...

شنیدن کی بود مانند دیدن!

شاید فکر کنید شما چیزها را با چشم‌هایتان می‌بینید. چشم‌های شما مثل دوربین کار می‌کنند و امواج نورانی را از دنیای خارج می‌گیرند. مغز است که احساس دیدن را ایجاد می‌کند. به نظر پیچیده می‌آید؟ خب خوشبختانه نوروفون شمارهٔ سلول‌های عصبی مربوطه را ثبت می‌کند؛ طوری که شما می‌توانید همه آنها را حس کنید.

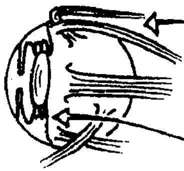
نگاهی به این قسمت بیندازید

شما با چشم‌هایتان می‌بینید. تصویر یک صحنه روی شبکیه می‌افتد و یک میلیون سلول عصبی در عصب بینایی شما تصویر را به شکل پالس‌های عصبی به مغز می‌فرستد. خب حالا می‌توانید بخوانید.



۳ـ از قشر مغز به ماهیچه‌های چشم. چشم‌ها را بچرخانید. می‌خواهم بهتر ببینم.

۴ـ از قشر مغز به ماهیچه‌های عدسی چشم. آیا می‌توانید کمی بیشتر روی آن تنظیم کنید.



۵ـ در همین حال سلول‌های عصبی در مرکز بینایی قشر مخ با هم صحبت می‌کنند و احساس دیدن را به‌وجود می‌آورند...

به! یک کار جدید. می‌توانید شرایط را بررسی کنید؟

یک ظرف پر از شکلات را در نظر بیاورید. قسمت رنگ. چه خبر؟ رنگ صورتی است

قسمت را تغییر دهید. چه می‌شود؟
هیچی فقط همان‌طور آنجا بنشینید.

پیامی برای خواننده

واقعاً حقیقت دارد. هر چیزی که می‌بینید، این صفحه و کلمات آن درون مغز شما دیده می‌شود.

حتی برای درک کلمات نیاز به مغزتان دارید. (برای جزییات بیشتر صفحه ۹۸ را بخوانید)

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

تصور کنید سر جلسهٔ امتحان علوم هستید. گاهی وقت‌ها مثل وقتی که روی چیزی تمرکز می‌کنید، مغز دید شما را از گوشه‌های چشم از بین می‌برد. همچنین صداهای پشت سرتان را نمی‌شنوید، چون مغز آنها را از بین می‌برد طوری که بتوانید روی کاری که انجام می‌دهید، تمرکز کنید. دانشمندان نمی‌دانند مغز چگونه این کار مفید را انجام می‌دهد. اما شما بدون تمرکز در امتحان نمره نمی‌آوردید و یک نمرهٔ خیلی بد در کارنامهٔ تحصیلی خود داشتید!

آیا می‌توانستید یک دانشمند شوید؟

دانشمندان در دانشگاه وندربیلت آمریکا روی بعضی از کودکان آزمایش کردند.

بچه‌ها چشم‌بند زدند و تعداد زیادی پیراهن‌های قدیمی بدبو را برای بو کردن به آنها دادند. از آنها خواستند که بوی پیراهن‌های متعلق به خواهرها و برادرهایشان را تشخیص داده و جدا کنند. فکر می‌کنید آنها چه کار کردند؟

الف) بعد از اینکه بوی وحشتناک بعضی از بچه‌ها را فراری داد، آزمایش متوقف شد.

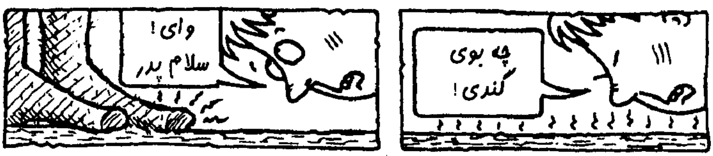
ب) بچه‌ها توانستند خیلی راحت بوی بد پیراهن خواهرها و برادرهایشان را تشخیص بدهند.



ج) بچه‌ها فهمیدند تشخیص بوی پیراهن خواهرها و برادرهایشان از هم غیرممکن است.

جواب:

ب) و در این آزمایش، ۱۶ تا از ۱۸ والد بوی بچه‌هایشان را از هم تشخیص دادند. حس بویایی شما بهتر از آنچه که تصور می‌کنید، است. اگر کف اتاق دراز بکشید، می‌توانید بوی پنیر مانده را در جایی که شخصی با جوراب کثیف قدم زده، تشخیص بدهید.



(لازم نیست این قدرت قابل توجه خود را همین حالا امتحان کنید.) شما می‌توانید بیش از ۱۰/۰۰۰ بوی بد مختلف را از هم تشخیص بدهید. (بینی این کار را برای شما انجام می‌دهد.)

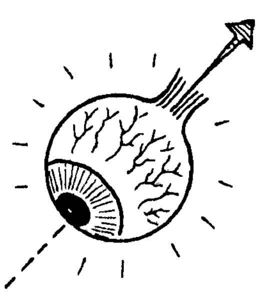
همه حواس با هم

در طول زندگی مغز شما هر روز همه حواس را با هم به‌کار می‌گیرد تا تصویری از دنیای خارج برایتان بسازد. شاید دوست داشته باشید بدانید همه حواس چگونه با هم کار می‌کنند. مأموریت شما خوردن یک شکلات است، آیا آن را می‌پذیرید؟ (یک ظرف بزرگ شکلات اینجاست)...



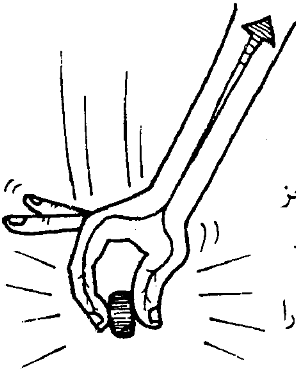
(اما به همین سادگی هم نیست!) در ابتدا ما پیام‌های نوروفون را می‌شنویم و کم‌کم متوجه می‌شویم که چقدر پیچیده است.

به همین کوچکی



شبکیه به مرکز بینایی و ساقهٔ مغز: من نمی‌توانم چشم از این شکلات‌ها بردارم.

ساقهٔ مغز به قشر مغز: چیز جالب‌تری پیش روی توست. نمی‌خواهی آن را امتحان کنی؟



قشر مغز به انگشتان و بازوها: انگشت‌ها دراز شوند و شکلات را بردارند. حالا چه احساسی می‌کنند؟

گیرنده‌های لامسهٔ انگشت به تالاموس: به قشر مغز بگویید این خیلی عالی و سرد و نرم و لطیف است.

تالاموس به منطقهٔ حساس قشر مغز: همه‌اش را بردار.



گوش‌ها به مدولا: به صدای خش‌خش دلپذیر جعبه شکلات گوش دهید.

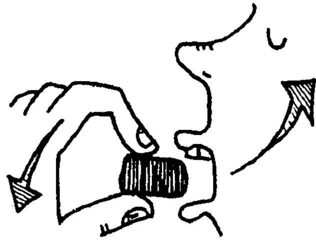
مدولا به تالاموس: به قشر مغز بگو یک عالمه شکلات بردارد.

بینی به تالاموس: به‌به چه بوی شکلاتی! به قشر مغز بگو آن را بو کند.

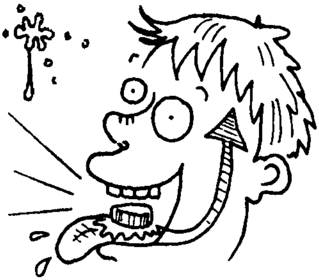
زبان به قشر مغز: من برای بلعیدن آماده‌ام. اینجا مقدار زیادی بزاق برای پایین فرستادن آن موجود است!

نکته‌ای برای خواننده:

ترشح بزاق با دیدن شکلات یک واکنش است. بزاق توسط اعصابی که از مغز به غدد بزاقی چسبناک می‌روند، تولید می‌شود. آیا از دهان شما هم آب سرازیر می‌شود؟ اگر این‌طور است مواظب باشید روی صفحات زیبای کتاب نچکد.



قشر مغز به انگشتان و دهان و ماهیچه‌های فک: به نظر شکلات خوشمزه‌ای می‌آید. آن را در دهان بگذارید و گاز بزنید. دندان‌هایتان برای جویدن شکلات گوش به زنگ باشد. چه خوشمزه و لذیذ! مواظب باشید قبل از بیرون آوردن انگشت‌ها از دهانتان گاز نگیرید.



زبان به مدولا، تالاموس و قشر مغز: به‌به مگر عید شده است؟! جوانه‌های چشایی باد می‌کنند. عجب طعم لذیذ و خوشمزه‌ای!

گیرنده‌های کششی (درسر) به قشر مغز: جویدن را ادامه بده. مخلوط چسبناک و نرمی بساز. سر درست و مرتب سر جای خود قرار دارد و موهبتی است که ممکن است از بین برود.



نکته دیگری برای خواننده:

آیا خودتان دوست دارید این کار را انجام بدهید؟ احتمالاً این تمرین را بدون تصمیم قبلی قبلاً انجام داده‌اید.

اما اگر بخواهید بفهمید مغزتان چگونه می‌تواند همهٔ حواس را با هم به کار گیرد، باید از پدر و مادرتان یک جعبه شکلات درخواست کنید. می‌توانید توضیح بدهید که برای این آزمایش علمی مهم نیاز به یک جعبه بزرگ شکلات دارید. و اگر والدین شما گول خوردند، می‌توانید از آنها درخواست کنید شما را یک روز در پارک تفریحی برای گردش ببرند.

چه اتفاقی افتاد؟

الف) به‌قدری سریع شکلات را خوردم که فرصتی برای درک دستورات نداشتم.

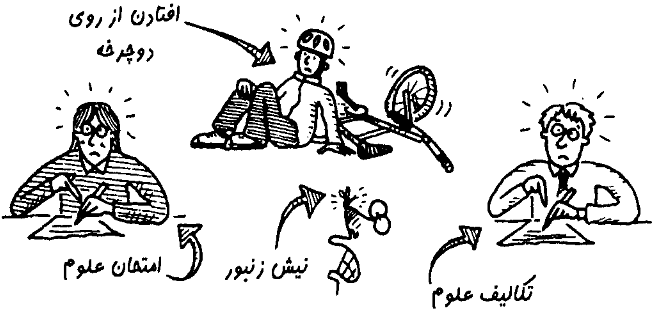
ب) فکرم با دستورات آشفته شد و زبانم را اشتباهاً گاز گرفتم.

ج) خیلی خوب بود، همهٔ حواس و قسمت‌های مغز من خیلی خوب کار می‌کنند.

اگر جواب الف را انتخاب کرده‌اید، چه بدشانسی‌ای! بهتر است با شکلات دیگری امتحان کنید. اگر ب) باید با مرحله بعدی ادامه بدهید، چون گاز گرفتن زبان خیلی درد دارد.

تحمل درد

درد بدترین چیزی است که شما می‌توانید آن را تجربه کنید. دربارهٔ درد همه چیز را قبلاً می‌دانستید...



چگونه درد را تحمل می‌کنید؟

نکته‌ای برای خواننده:

این آزمایش ممنوع شده چون خیلی بی‌رحمانه است. در عوض اینجا چند چیز مشخص می‌شود.

حقایق دردناک

۱ـ درد یک حقهٔ بزرگ است که مغز پیچیدهٔ بدن شما آن را طراحی کرده است.



تجسم کنید انگشت پایتان را به یک سنگ یا حتی یک گربه بزنید. شاید فکر کنید درد نهایی را روی انگشت شست پایتان حس می‌کنید. اما واقعیت این است که درد در مغز شما ایجاد شده است، چون علائم عصبی به مغز فرستاده می‌شوند.

۲ـ بدن بیش از هزار گیرنده درد دارد. هر صدمه‌ای که به بدن می‌رسد، یک خبر داغ و فوری برای مغز است. ممکن است آسیب‌های جدی اتفاق بیفتد که گیرنده‌های درد سعی می‌کنند به اطلاع مغز برسانند.

۳ـ گیرنده‌های درهم فشردهٔ درد، مواد شیمیایی را از مناطق صدمه دیده تولید می‌کنند. این ترشح باعث فرستادن یک پیام عصبی به مغز می‌شود.

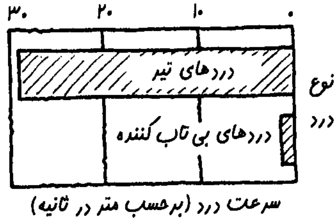
۴ـ گیرنده‌های عمیق‌تر درد، حساسیت کمتری دارند. به همین دلیل یک صدمه واقعاً بد می‌تواند کمتر از یک خراش کوچک احساس شود. دردهای عمیق در بدن اغلب مثل یک درد مرموز مبهم احساس می‌شوند.



۵ـ پیام‌های دردهای مختلف با سرعت‌های متفاوت حرکت‌می‌کنند. فشار

یک سوزن تیز روی پوست باسرعت ۲۹/۹ متر در ثانیه به مغز می‌رسد. یک صدمهٔ بزرگ‌تر مثل سوختگی یا درد از طریق سلول‌های عصبی کمی آهسته‌تر با سرعت ۱/۹۸ متر در ثانیه حرکت می‌کنند.





اما غیر از احساس ترسناک درد چیزهای بیشتری در مغز وجود دارد. اینجا برخلاف همیشه خبرهای خوبی است.

مغز روزانه

صفحه‌ای که شما را به فکر می‌اندازد! چاپ ۳/۷۵۲، ۱۹۷۵

یک نفس راحت بکشید!

دانشمندان در دانشگاه آبردین اسکاتلند ادعا کردند مغزها به دردهای کشنده کمک می‌کنند. محققان مغز جان هاگس و هانس کاسترلایز نوروسایکولوژیست (متخصص مغز و اعصاب) را در بالاتی‌مور آمریکا الگو قرار دادند. آنها ادعا می‌کردند همه چیز را می‌دانند. در گذشته ماده شیمیایی ناشناخته‌ای به نام اِنکفالین پیام‌های درد را مسدود می‌کرد. خب با این

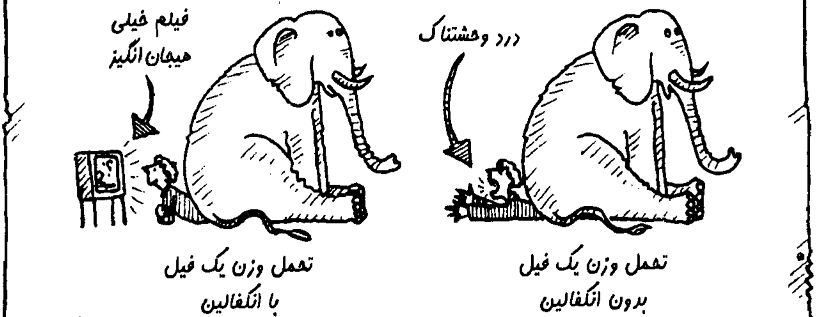
کشف جدید مغز روزانه به این بزرگان ادای احترام می‌کند.

اگـر مـا ایـن مـاده شـیمیایی را نداشتیم، مطمئناً کمبود آن را به‌طور جدی احساس می‌کردیم.

گـزارشگـر آقـای دکـتر «آلن دی مـایند» دربـارهٔ عـلوم مـغز روزانـه می‌نویسد...

مواد شیمیایی تـازه کشـف شـده مـی‌توانـند تـوضیح بـدهند کـه چـرا ورزش کردن یا سواری یا دیـدن یک فیلم هیجان‌انگیز فکر شـما را از درد منحرف می‌کند.

احتمالاً ایـن قـبیل کـارها بـاعث تولید مواد شیمیایی می‌شود که درد را از بین می‌برند.



شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

برای از بین بردن درد راه دیگری هم هست که اعصاب شما را با فرستادن پیام‌های دیگری گول می‌زند. بنابراین اگر ساق پای شما به جایی بخورد، می‌توانید آن را با دستتان یا یک قطع یخ مالش دهید. این کار به اعصاب اجازه می‌دهد پیام‌های بیشتری بفرستد که جایگزین پیام‌های قبلی شود.

یک حقیقت دردناک

خیلی سخت است که شما به یاد بیاورید حس درد شبیه چیست. مغز ستمگر و بی‌احساس شما می‌خواهدهردردی‌راکه احساس می‌کنید، واقعاً ترسناک و غیرقابل انتظار جلوه بدهد. شما باید کاری بکنید. حقیقت تلخ این‌است‌که درد همان‌جاست و مغزمی‌تواند یک‌درس‌دردناک‌به‌شما بدهد.

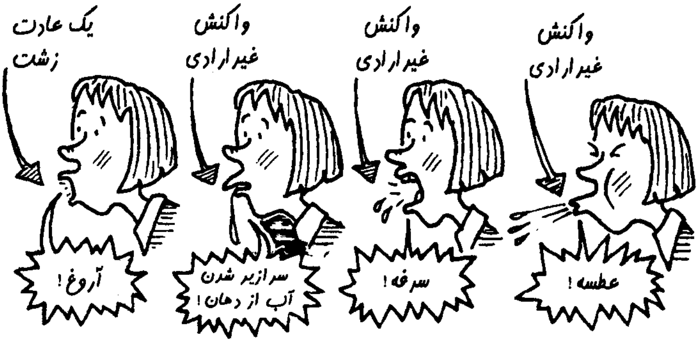
ممکن است تصور کنید بدون درد دنیا برای زندگی کردن خیلی زیبا و عالی می‌شد. این‌طور نیست؟ می‌توانستید بی‌هدف راه بروید و مدام به اشیا برخورد کنید و نگران این نباشید که چقدر آسیب می‌بینید. تا اینکه یک روز متوجه می‌شدید که انگشتان شما قطع شده‌اند. البته اگر در اولین مرحله احساس درد می‌کردید، از جراحی سخت در امان بودید و دیگر دستتان هم انگشت داشت.

به هر حال تصور همه این است که خون باعث بالاآوردن می‌شود. (اصطلاح علمی آن استفراغ کردن است.)

واکنش‌های پرماجرا

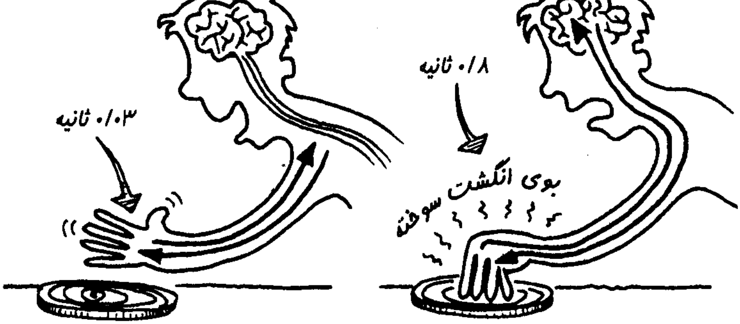
آیا کاری را بدون فکر کردن انجام داده‌اید؟ اگر جوابتان این است که بله همیشه، پس احتمالاً فعالیت‌های غیرارادی انجام می‌دهید. واکنش‌های غیرارادی فعالیت‌هایی هستند که بدن شما آنها را در پاسخ به پیام‌های شگفت‌انگیز حواس انجام می‌دهد. کارهایی مثل عطسه و سرفه و سرازیر شدن آب از دهان وقتی شروع می‌شوند، شما نمی‌توانید جلوی آنها را

بگیرید. (آروغ‌زدن غیرارادی نیست و اگر این کار را در هنگام غذاخوردن انجام دهید، عذرتان پذیرفته نیست!)



چیزهای بیشتری که باید دربارهٔ واکنش‌های غیرارادی بدانید...

۱ـ مغز با واکنش‌های غیرارادی کاری ندارد. این پیام‌ها به نخاع می‌رود و با کمک اعصابی که ماهیچه‌ها را کنترل می‌کنند، دوباره برمی‌گردد تا در مصرف‌وقت صرفه‌جویی شود. یعنی می‌توانید در ۳٪ ثانیه دستتان را از روی ظرف داغ آشپزخانه دور کنید، به جای اینکه به دلیل مراجعه به مغز این کار ۰/۸ ثانیه طول بکشد.



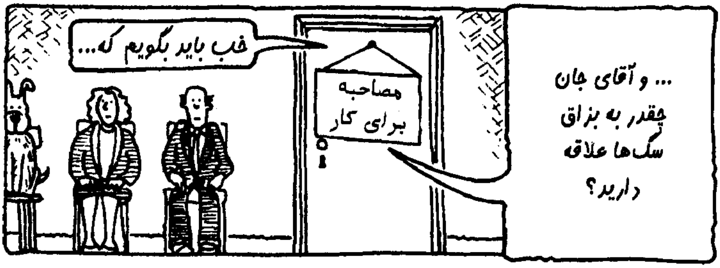
۲ـ بعضی از آزمایش‌های مهم دربارهٔ واکنش‌های غیرارادی به‌وسیله ایوان پاولو روسی (در سال ۱۹۳۶ ـ ۱۸۴۹) انجام شد. پاولو مرد خشک و سردی بود و اگر کسی جرأت می‌کرد از او انتقاد کند خیلی خشمگین می‌شد. او معلم نبود، یک دانشمند بود.



۳ـ مشهورترین آزمایش او این بود که نشان داد می‌توان سگ‌ها را برای انجام فعالیت‌های غیرارادی تربیت کرد. سگ‌ها وقتی غذا می‌بینند، آب از دهانشان سرازیر می‌شود. پاولو وقت غذاخوردن سگ‌ها زنگی را به صدا درمی‌آورد. بعد از مدتی غذادادن به سگ‌ها را متوقف کرد، اما با به صدا درآمدن زنگ، آب از دهان سگ‌ها سرازیر می‌شد.

۴ـ پاولو، به‌دقت در آزمایش‌علمی آنقدر علاقه‌مندبود که حتی‌میزان بزاق را اندازه‌گیری کرد. این کار نتیجهٔ قابل توجهی نداشت، اما نشان داد که او چقدر درکارش‌جدی‌وسخت‌کوش است. آیاکاری‌مثل اندازه‌گیری آب دهان سگ‌ها را دوست دارید؟ اگر فکر می‌کنید کار وسوسه‌انگیزی

است، خوشبختانه شما دانشمند به دنیا آمده‌اید.



یک واکنش غیرارادی

مواد مورد نیاز:

- یک سگ (اول مطمئن شوید چهار تا پا دارد)

روش کار:

۱ـ پشت سگ را بمالید تا اینکه سگ واکنش نشان دهد.

۲ـ توجه کنید که بعد چه اتفاقی می‌افتد.

چه اتفاقی می‌افتد؟

الف) سگ روی زمین می‌خوابد.



ب) سگ پشت خود را با پاهای عقبی‌اش می‌خاراند. (انگار دست شما یک کک خیلی بزرگ است)

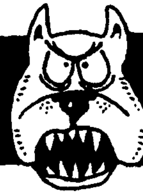


ج) سگ دمش را تکان مـی‌دهد و زبـانش را درمـی‌آورد و آب دهـانش سرازیر می‌شود.



جواب:

ب) معمولاً سگ بدون فکر کردن با یک واکنش غیرارادی پشتش را می‌خاراند، درست مثل وقتی شما عطسه می‌کنید. اعصاب مربوط به واکنش‌های غیرارادی سگ‌ها توسط دانشمند بریتانیایی به نام «چارلز شرینگتون» در سال ۱۹۵۲ - ۱۸۵۷ کشف شد. او برای این موفقیت برنده جایزه نوبل شد. فکر می‌کنم او خیلی دوست داشت در مورد این موضوع با دوستانش صحبت کند، اگر پـاسخ الف) درست باشد، سگ شما احتمالاً یک یا هر دو پایش را از دست داده است.



اخطار ترسناکی برای سلامتی!

آزمایش بالا را با سگ نگهبان همسایه انجام ندهید، وگرنه شاید هرگز نتوانید بند کفش خود را ببندید.

تبریک می‌گویم! این بخش را باموفقیت خواندید. حالا خبرهای بد! تا اینجا چیزهای ساده‌ای را که مغزتان انجام می‌دهد خواندید. بخش بعدی خیلی سخت‌تر است. وقت آن رسیده که مغز گنده‌تان را کمی به کار بیندازید.





کار مغز پیچیده

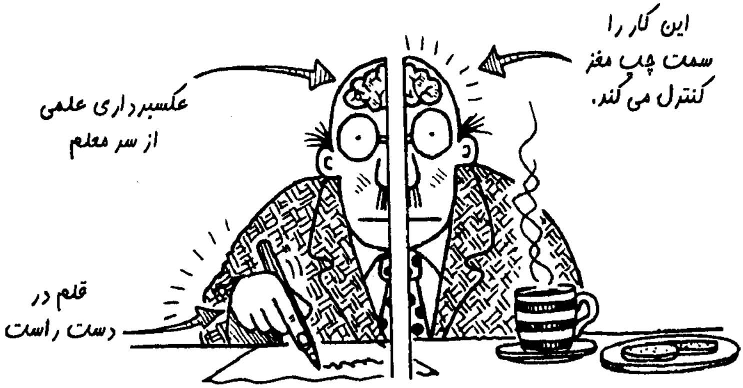
گاهی شما برای کارهای مهم‌تر از بلعیدن بستنی به مغزتان نیاز دارید. کارهایی مثل شنیدن موسیقی، فکرکردن، صحبت کردن و خواندن. هیچوقت فکر می‌کردید این کارها چقدر سخت هستند؟ نگران نباشید، به هر حال همین‌طور که این فصل را می‌خوانید قدرت تفکرتان بالا می‌رود. خوب امکان دارد یک کمی بالاتر برود.

اولین نکته: سمت چپ بدن از سمت راست مغز فرمان می‌گیرد.

قشر مغز (که قسمت پرچین و چروک مغز متفکر شماست) به دو نیمه تقسیم می‌شود. برای اینکه بهتر بفهمید چگونه از مغزتان استفاده می‌کنید، ابتدا باید بدانید چگونه دو نیمه با هم کار می‌کنند. به خاطر بسپارید که یک سمت قشر مغز قوی‌تر از سمت دیگر است و بیشتر کارها را آن سمت انجام می‌دهد.

کدام سمت؟ شکل صفحه بعد به شما کمک می‌کند. اما فراموش نکنید که سمت چپ قشر مغز، از سمت راست بدن مراقبت می‌کند و برعکس. خب متوجه شدید؟

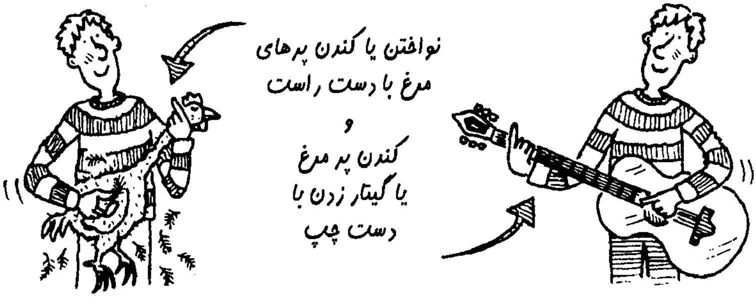
در شکل زیر آمده است....



(اگر معلم شما دست چپی باشد این تصویر برعکس می‌شود.)

آیا شما همه‌فن حریف هستید؟

همه‌فن حریف (دودستی) به این معنی است که شما می‌توانید با هر دو دست بنویسید، نقاشی کنید. راکت‌تنیس را بگیرید، گیتار بزنید یا پرهای یک مرغ را به‌طور کامل بکنید.



به این دلیل که هر دو سمت قشر مغز قوی هستند. مشهورترین دودستی بازیگر انگلیسی به نام آقای ادوین لندیسر (۱۸۷۳ ـ ۱۸۰۲) بود که با دست راست اسب می‌راند و همزمان با دست چپ گوزن نر می‌راند. اگر خودتان یک بار امتحان کنید می‌فهمید خیلی سخت‌تر از آن است که به نظر می‌آید.

معلمتان را امتحان کنید

معلم شما راست‌دست است یا چپ‌دست؟ یا با هردو دست می‌نویسد؟ این آزمایش خنده‌دار فکر معلمتان را تا آخر کلاس مشغول می‌کند. اگر کمی مهربان هستید، قبل از شروع یک راهنمایی به او بکنید. همه جواب‌ها مربوط به راست‌دست‌ها هستند.

۱ـ بچه‌ها همیشه...
الف) چپ‌دست هستند.
ب) راست‌دست هستند.
ج) دودستی هستند.

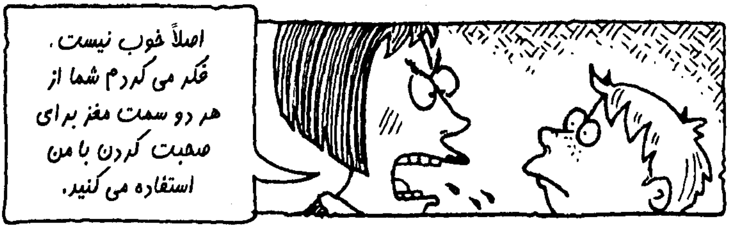
۲ـ کدام سمت از مغز برای حل مسئله‌های ریاضی به کار می‌افتد؟
الف) چپ
ب) راست
ج) هیچکدام. من از یک ماشین حساب استفاده می‌کنم.

۳ـ کدام سمت از مغز برای صحبت کردن با دوستتان به کار می‌افتد؟

الف) چپ

ب) راست

ج) سمت چپ برای گفتگو با دوستان، اما برای صحبت کردن با افراد مهم مثل مدیر، سمت راست مغز به کار می‌افتد.

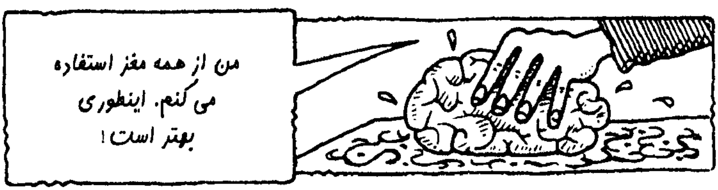


۴ـ کدام سمت از مغز برای نقاشی کشیدن با آب‌رنگ، به کار می‌افتد؟

الف) چپ

ب) راست

ج) هیچکدام. سربلوم (مخچه) این کار را انجام می‌دهد.



۵ـ ژاپنی‌ها چطور از سمت راست و چپ مغزشان استفاده می‌کنند؟

الف) آنها برای صحبت کردن از هر دو قسمت مغز استفاده می‌کنند.

ب) صدای حشرات مزاحم باعث فعالیت سمت چپ مغزشان می‌شود، برعکس افراد دیگر.

ج) می‌توانند با صدای بلند صحبت کنند، بدون اینکه مغزشان واکنش غیرطبیعی نشان دهد.

جواب‌ها:

۱ـ ج) در کودکان تا دو سالگی هر دو قسمت مغز به یک اندازه قوی هستند.

۲ـ الف) اگر راست دست هستید، با استفاده از سمت چپ مغز، می‌خوانید، می‌نویسید و حساب می‌کنید. (اگر چپ دست هستید به نظر می‌رسد با کمک سمت راست مغز همهٔ این کارها را انجام می‌دهید)

۳ـ الف) سمت چپ همچنین مربوط به بلند صحبت کردن است. سمت راست بیچاره باید در تمام زندگی به غرغرهای سمت چپ گوش دهد.

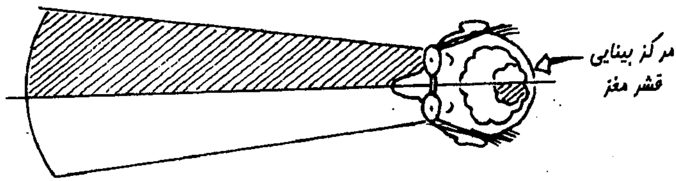
۴ـ ب) سمت راست مغز مربوط به کارهای هنری لذت‌بخش، مثل درست کردن کُلاژ یا نقاشی کشیدن است.

۵ـ ب) این یافته توسط دانشمند ژاپنی به نام «تاسانودا تادانوبا» گزارش شد. صدای بعضی از کلمات ژاپنی شبیه صدای حشرات یا آب هستند. به همین دلیل دانشمندان فکر می‌کنند ژاپنی‌ها با سمت چپ مغزشان به این صداها گوش می‌دهند که معمولاً مربوط به زبان است. (اگر معلم شما توانست این نظریه را توضیح بدهد، نمرهٔ اضافه به او بدهید)

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

مطالبی که دانشمندان هم به درستی علتش را نمی‌دانند.

شما با کمک پشت قشر مغز چیزها را می‌بینید (در قسمت جلو که چشم‌هایتان قرار دارند). شما چیزهای سمت چپ را در سمت راست مغزتان می‌بینید. چیزهای سمت راست، در سمت چپ دیده می‌شوند.



آیا شما چشم چپی هستید یا چشم راستی؟

چشم چپ شما به وسیله سمت راست مغز کنترل می‌شود و برعکس، اما کدام قسمت از مغز شما قوی‌تر است؟

با کمک آزمایش زیر می‌فهمید...

مواد مورد نیاز:

- یک انگشت (ترجیحاً یکی از انگشتان خودتان)
- دو عدد چشم (اینها باید حتماً مال خودتان باشند)
- یک شیء ثابت در فاصلهٔ ۱ متری (فرقی ندارد این شیء چه چیزی باشد می‌تواند یک تصویر، کاغذ دیواری یا حتی یک خرس کوچولوی

مرده باشد.)

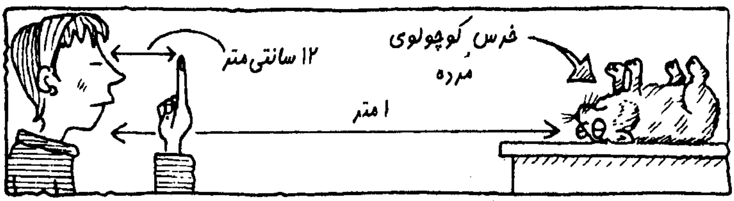
- یک خط‌کش

روش کار:

۱ـ انگشت خود را در فاصلهٔ ۱۲ سانتی‌متری بینی خود نگه دارید.

۲ـ چشم‌هایتان را روی شیء ثابت متمرکز کنید. انگشت خارج از مرکز تمرکز دیده می‌شود. به موقعیت انگشت توجه کنید.

۳ـ حالا چشم‌هایتان را یکی یکی ببندید.



چه اتفاقی افتاد؟

الف) هیچ چیز و همه می‌پرسند که من به چه کسی چشمک می‌زنم. این کار مایه دردسر بود.

ب) هر بار که چشمک می‌زدم، به نظر می‌رسید انگشت به یک طرف دیگر می‌پرد.

ج) زمانی که یک چشمم را می‌بستم، انگشت در جای خود ثابت می‌ماند و زمانی که چشم دیگرم را می‌بستم، یک طرف دیگر می‌پرید.

جواب:

ج) زمانی که با چشم غالب نگاه می‌کنید، ظاهراً انگشت حرکت نمی‌کند. به این دلیل که بیشتر وقت‌ها شما با دو چشم باز، با آن چشم می‌بینید. افـراد راست دست معمولاً چشم راستشان غالب است و بنابراین بیشتر بینایی‌شان را با سمت چپ مغزشان انجام می‌دهند. خب حالا وقت استراحت‌دادن بـه چشـم‌هایتان است، کمی موسیقی گوش بدهید.

آیا می‌توانستید یک دانشمند شوید؟

زمانی که به موسیقی گوش می‌دهید قسمت‌هایی از مغز شما فعالیت می‌کنند.



در سال ۱۹۷۰ «ژوزف بوگن» و هارولد گوردان متخصص مغز و اعصاب

در آمریکا درباره این مناطق مطالعه کردند. آنها یک ماده قوی ضد درد به رگ‌های خونی که سمت راست مغز بیماران را تغذیه می‌کرد، تزریق کردند. این کار باعث شد سمت راست مغز مدت کوتاهی بخوابد. زمانی که بیماران تلاش کردند آواز بخوانند فقط از سمت چپ مغزشان استفاده کردند.

آواز آنها شبیه چه بود؟

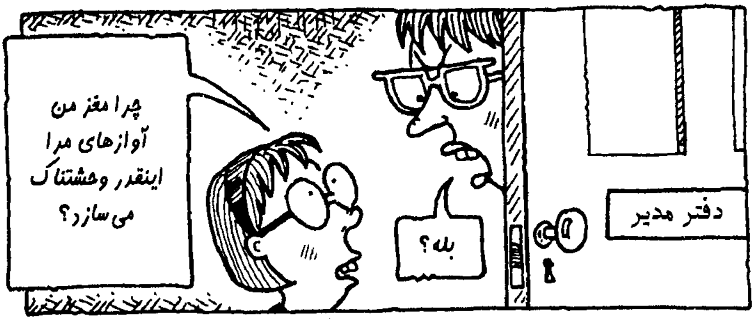
الف) آنها بسیار زیبا آواز خواندند، درست‌مثل‌خوانندگان آموزش‌دیدهٔ اپرا.
ب) آنها می‌توانستند دهانشان را باز کنند، اما صدایی از آنها درنمی‌آمد.
ج) صدایشان مثل صدای یک گوساله بود.

جواب:
ج) بدون کمک سمت راست قشر مغز، خواننده‌ها نمی‌توانند یک آهنگ بخوانند. توجه کنید بعضی از افراد به نظر می‌رسد با وجود استفاده از هر دو سمت مغزشان هم این مشکل را دارند.

سؤال سخت از معلم در زنگ تفریح

نکته‌ای برای خواننده:

خودتان خطر این سؤال سخت را قبول کنید. اگر اخراج شدید، مرا سرزنش نکنید. تمام کاری که باید انجام بدهید این است که پشت درِ اتاق مدیر با صدای بلند آواز بخوانید.



جواب: کلمات به وسیله سمت چپ مغز و آوازها به وسیله سمت راست مغز ادا می‌شوند. زمانی که آواز می‌خوانید، برای قشر مغز سخت است که با دو گروه از اطلاعات همزمان از عهدهٔ کارها بربیاید. یعنی برای به یاد آوردن اینکه کلمات و نت‌ها دقیقاً چه صدایی می‌دهند، باید به مرکز خاطره مراجعه کنید. بسیاری از موسیقی‌دانان در نقاطی از سمت راست قشر مغز خود سلول‌های عصبی اضافه دارند که مربوط به اصوات و شنوایی است.

چرا مغزتان را به کار نمی‌اندازید؟

خودتان فکر کنید (آنقدرها هم آسان نیست)

۱ـ تفکر راهی است که مغز دنیا را احساس می‌کند و اطلاعاتی که از حواس به دست آورده، سازمان‌دهی می‌کند. دانشمندان معتقدند تفکر موجی از فعالیت مغزی است که به شکل شلیک علائم عصبی از سلول‌های عصبی می‌گذرد. آیا به این مورد فکر کرده بودید؟

۲ـ مغز برای کارهای متفاوت مثل صحبت کردن، بو کردن، به‌خاطر آوردن، مناطق مختلفی دارد. اما همهٔ سلول‌های عصبی قشر مغز مربوط به فکر کردن هستند.

سطح فکر یا حتی احساسات شما می‌تواند از الگوهای فعالیت مغزی تأثیر بگیرد.

۳ـ سلول‌های عصبی مغز بیشتر اوقات فعال هستند و دانشمندان فکر می‌کنند این بدین معنی است که مغز شما همواره در حال بررسی خاطرات گذشته است. افزایش فعالیت مغزی که توسط فکرکردن ایجاد می‌شود، مربوط به کمک گرفتن مغز از خاطرات برای ساختن یک فکر بخصوص است.

۴ـ زمانی که دو کار مختلف را همزمان انجام می‌دهید (صفحه ۹۱ را نگاه کنید) هر نیمهٔ مغز به‌طور جداگانه فکر می‌کند. خیلی خوب است؟ خُب ممکن است در این باره تردید داشته باشید.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

در میزان فکر کردن شما محدودیتی وجود ندارد. باور نمی‌کنید؟ خب بقیه مطلب را بخوانید. مغز بیلیون‌ها سلول عصبی دارد. این را که یادتان هست؟ اگر به یک سلول عصبی با بزرگ‌نمایی ۱۰/۰۰۰ بار نگاه کنید، مثل یک درخت ظریف با بیش از ۵۰۰۰ شاخه است.

دانشمندان حدس می‌زنند بیش از ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ یا یک صد بیلیون سیناپس مغزی وجود دارد. (به فضاهای خالی بین سلول‌های عصبی «سیناپس» گویند) دانشمندان معتقدند یک تفکر می‌تواند به هر شکلی از میان این سیناپس‌ها عبور کند.

بنابراین ممکن است برای یک تفکر حتی بیش از اتم‌های کل دنیا، راه و مسیر وجود داشته باشد. یعنی قدرت تفکر مغز هیچ محدودیتی ندارد.

واقعاً چیزی هم برای فکر کردن وجود دارد. هرچند مغز با قدرت باورنکردنی خود خیلی‌ازکارها را انجام‌می‌دهد، ولی‌جای‌نگرانی هم هست.

آیا می‌توانستید یک دانشمند شوید؟

روان‌شناسان از دو دانش‌آموز یک تست روان‌شناسی گرفتند.

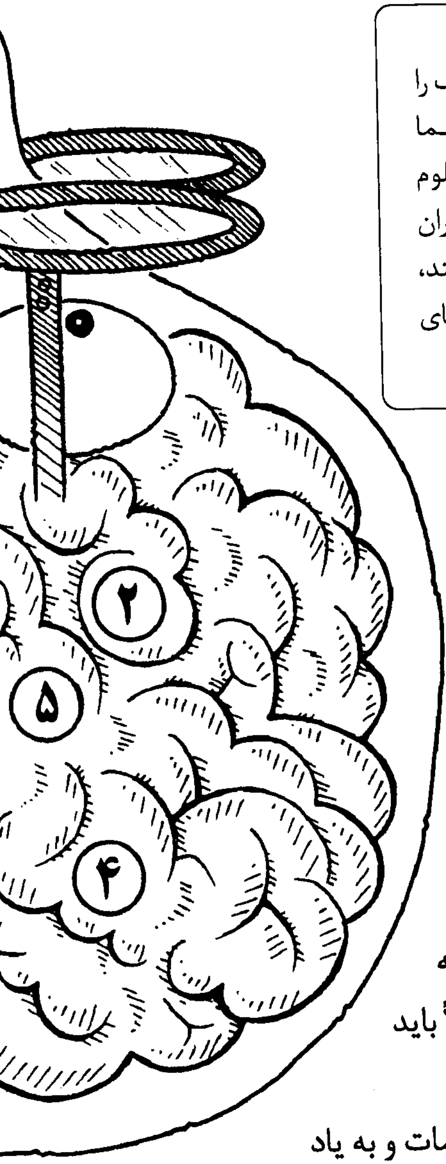


فکر می‌کنید نتیجه چه شد؟

الف) بی‌نتیجه بود. مغز نمی‌تواند همزمان با هم از پس خواندن، صحبت کردن، شنیدن و نوشتن بر بیاید.

ب) دانش‌آموزان همین‌طور که داستان را می‌نوشتند، فهرستی را که دانشمندان برایشان می‌خواندند، با صدای بلند تکرار می‌کردند.

ج) اگر چه به کندی شروع کردند و اشتباه هم داشتند، اما خیلی زود یاد گرفتند که چطور همزمان کارها را با هم انجام بدهند.



جواب:
ج) مغز می‌تواند یاد بگیرد که کارهای مختلف را همزمان انجام دهد. قسمتی از مغز که به شما کمک می‌کند این کار را انجام بدهید. سربلوم (مخچه) نام دارد. به‌همین دلیل آرایشگران می‌توانند همین‌طور که صحبت می‌کنند، موهای شما را کوتاه کنند بدون اینکه گوش‌های شما را قیچی کنند و ببُرند.

صحبت کردن و حرف‌زدن یا حرف‌زدن و صحبت کردن در انتهای این بخش زبان شما را واقعاً به حرکت وامی‌دارد.

با خودتان صحبت کنید

اگر به حرف‌زدن خودتان گوش بدهید، متوجه خواهید شد سخنرانی شما پر از مکث، تکرار و اشتباه است. صحبت کردن یکی از سخت‌ترین کارهایی است که مغز انجام می‌دهد. برای حرف‌زدن احتمالاً باید این کارها انجام شود...

۱ـ مراجعه به حافظه برای ادای درست کلمات و به یاد

آوردن چگونگی تلفظ آنها.

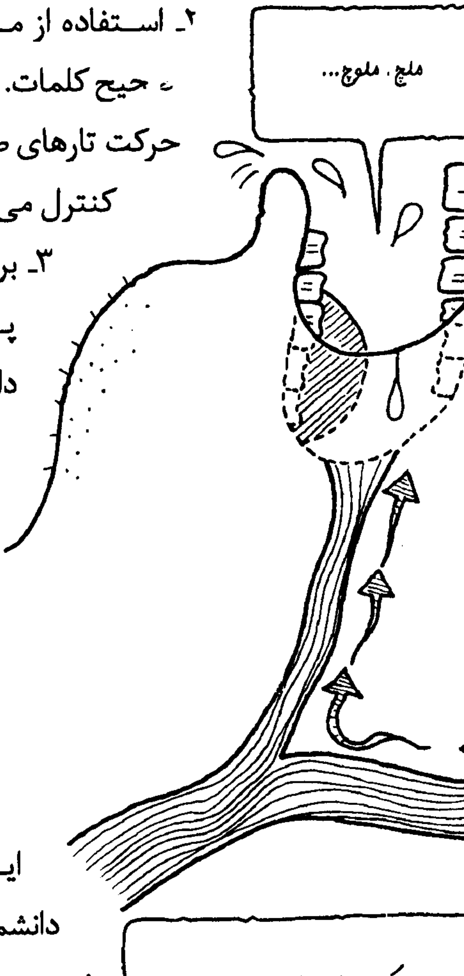
۲ـ استفاده از منطقهٔ بروکای قشر مغز، برای تلفظ ـ حیح کلمات. پیامی برای قشر مغز می‌فرستد که حرکت تارهای صوتی، زبان و لب‌ها را برای‌ادای کلمات کنترل می‌کند.

۳ـ برای هماهنگ‌کردن همهٔ این حرکات پیچیده، نیاز به سربلوم (مخچه) دارید.

۴ـ استفاده از منطقهٔ ورنیک برای قراردادن کلمات در جای صحیح از نظر دستوری.

۵ـ برای شنوایی نیاز به‌گوش‌ها و قسمتی از قشر مغزتان دارید که کلمات را بشنوید و بقیه قشر مغز برای کنترل حواس به کار می‌رود.

این مسئله خیلی هم آسان نیست. دانشمندان کشف کرده‌اند که یک سخنران خوب می‌تواند به‌طورحیرت‌انگیزی در هرثانیه بیش از سه‌کلمه بگوید، حتی زمانی‌که شخصی در حال گفتن مزخرفات در گوشش است.



عکسبرداری از سر معلم (آقای سربلوم رئیس بخش علوم)

مشکلات وصف‌ناپذیر سخنرانی

البته که اشتباه هم می‌تواند رخ دهد و معمولاً این اشتباه‌ها در لحظات عذاب‌آوری مثل زمانی که با شخص مشهور و مهمی صحبت می‌کنید، پیش می‌آید. در اینجا چند مشکل که به وسیله مغز به‌وجود می‌آید آمده است...

۱ـ گفته‌های احمقانه

زمانی این اتفاق می‌افتد که کلمات درست را در جای مناسب به‌کار می‌برید، اما چون قشر مغز فرصت نداشته دربارهٔ معنی آنچه شما می‌گویید فکر کند، صحبت‌های شما واقعاً احمقانه به نظر می‌رسد. حرف‌های سریع گزارشگران ورزشی معمولاً همین‌طور هستند.

اینجا گزارشگر ورزشی بریتانیایی به نام «دیوید کولمن» صحبت می‌کند:



و گزارشگر و مدیر بیس‌بال آمریکایی جری کولمن:



۲ـ جابه‌جایی در حروف اول کلمات

یعنی به هم ریختن اولین حرف یا صدا در یک گروه از کلمات. مثلاً به جای گفتن من آرزوهایی در ذهن دارم به صورت غیرمنتظره بگویید:....



معمولاً متوجه نمی‌شوید که اشتباه کرده‌اید. احتمالاً مشکلی در منطقهٔ بروکا به وجود آمده است (این منطقه قسمتی از قشر مغز است که مربوط به ادای کلمات است). جابه‌جایی (اسپونریسم) حروف اول کلمات، به‌خاطر اینکه دین ویلیام اسپونر کشیش بریتانیایی (۱۹۳۰-۱۸۴۴) این اشتباه را خیلی تکرار می‌کرد، این نام را گرفت.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

۱ـ از هر صد کودک، یک نفر دچار لکنت‌زبان است. لکنت، یک صحبت بریده بریده و منقطع است که در آن اولین صدای بعضی کلمات تکرار می‌شود. کسانی که از لکنت رنج می‌برند، می‌گویند، ما می‌دانیم چه می‌خواهیم بگوییم، اما نمی‌توانیم بگوییم.

۲ـ دانشمندان علت لکنت‌زبان را به درستی نمی‌دانند، اما به نظر می‌رسد پسرها بیشتر از دخترها لکنت دارند و این مشکل با اضطراب و نگرانی شدیدتر می‌شود و نشانه آن است که احتمالاً مشکلی در منطقه بروکا به وجود آمده است.

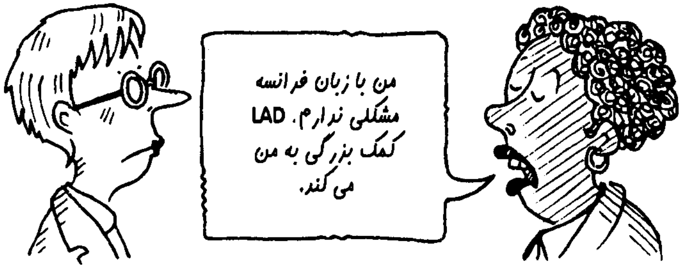
۳ـ در قرون وسطی به نظر می‌رسید این مسئله مربوط به درست کار نکردن زبان باشد و درمان‌های بی‌فایده‌ای مثل سوزاندن زبان با آهن داغ انجام می‌شد.



۴ـ امروزه می‌توان با ایجاد احساس آرامش بیشتر در هنگام صحبت کردن، مشکل لکنت‌زبان افراد را حل کرد. از روش‌هایی کاربردی در این مورد آموزش صحبت کردن با آرامش بیشتر و شروع کلمات با حرکات ملایم لب‌ها و زبان است.

اصطلاحاتی مربوط به مغز پیچیده

دو روان‌پزشک گفتگو می‌کنند...



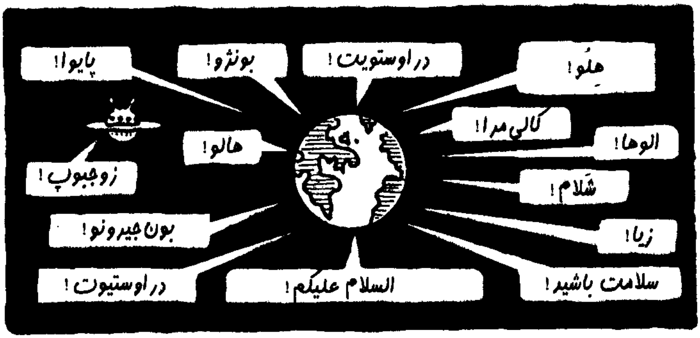
ممکن است شما بپرسید، آیا این LAD به تکلیف مدرسهٔ شما هم کمک می‌کند؟

جواب:

امکان دارد. بعضی روان‌پزشکان معتقدند بخشی از مغز می‌تواند دستور زبان را بدون آموزش درک کند. آنها این منطقه را محل یادگیری زبان یا به اختصار LAD نامیدند. بنابراین همه می‌دانند که LAD به شما کمک می‌کند و بدون آن یادگیری کلمات جدید یا حتی زبان جدید خیلی سخت است.

یک زبان جدید کامل

گاهی در دوران مدرسه مجبورید که یک زبان خارجی را یاد بگیرید. حدود ۵۰۰۰ زبان در دنیا وجود دارد که در آنها تعداد زیادی صدا به کار می‌رود.



مثلاً زبان‌هایی در آفریقای جنوبی مانند زوسا و زولا دارای صداهای غیرمعمول تلق تلق هستند. خب برای یادگیری زبان ابتدا یاد می‌گیرید کلمات را بخوانید سپس آنها را بنویسید. پس کاری که الان انجام می‌دهید خیلی پیچیده است.

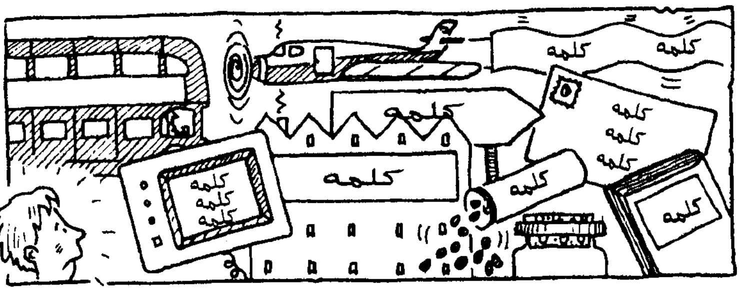
باید همه چیز را در این باره بخوانید

خُب، چطور به خواندن این کتاب ادامه می‌دهید؟ خیلی ساده است یا کمی کسل‌کننده؛ با کلمات بی‌شمار غیرقابل فهم...



ادامه بدهید. به خاطر بیاورید. این کلمات معلم‌ها را گیج می‌کند.

دانشمندان معتقدند کودکان هر روز در مدرسه ۱۰ کلمه جدید یاد می‌گیرند. خیلی هم عجیب نیست، چون هر جایی که شما نگاه کنید، کلمات نوشته شده وجود دارد.



فرد بالغی که روزانه روزنامه می‌خواند، هر هفته ۱۰۰/۰۰۰ کلمه می‌بیند. اینها کلماتی هستند که آنها را در اداره، علائم رانندگی و حتی پشت جعبه کورن فلکس هم می‌خوانند.

خواندن مسحور کننده

خواندن خیلی مهم است. می‌توانید دراز بکشید و کتاب بخوانید و دنیای بیرون را فراموش کنید، اما بدون کمک مغز نمی‌توانید حتی یک جمله را به پایان برسانید.

حالا ببینید زمانی که کتاب می‌خوانید مغز چه‌کار می‌کند.

به مکالمات جالب نروفون گوش دهید.

۱ـ قشر مغز به ماهیچه‌های عدسی چشم: تصویر کمی تار و نـامشخص است. تنظیم کن.

۲ـ مرکز بینایی قشر مغز به قشر مغز: تصویر خوب و واضحی در شبکیه دیده می‌شود.



۳ـ قشر مغز به بانک خاطرات: در این پاراگراف همهٔ حروف را تشخیص بده.

۴ـ قشر مغز به منطقهٔ گویایی: بیدارشو. این حروف باید به کلمات صدادار تبدیل شوند.

۵ـ قشر مغز به بانک خاطرات: این کلمه‌ها چه معنی می‌دهند. فراموش کرده‌ام. (جواب باید در حدود ۲۰۰ میلیونیوم ثانیه برسد)

۶ـ قشر مغز به ماهیچه‌های چشم: خیلی جالب است. انتقال تصویر صفحه تا آخر چقدر طول می‌کشد؟

نکته‌ای برای خواننده:

حالا از مغزتان بخواهید چشم‌ها را به طرف بخش بعدی کتاب حرکت دهد. ۳۰ میلیونیوم ثانیه طول می‌کشد. برگردید این قسمت را نخواندید.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

خیلی از کودکان باهوش در خواندن مشکل دارند. این حالت را «خوانش پریشی» گویند. دانشمندان علت آن را نمی‌دانند.

اما انواع مختلفی از آن وجود دارد. بعضی از خوانش پریش‌ها، کلمات را عقب و جلو می‌بینند و یا کلمات هنگام خواندن در صفحه حرکت می‌کنند. بعضی از آنها کلمات را روی صفحه می‌بینند، اما مغزشان نمی‌تواند کلمات را به صداها تبدیل کند.

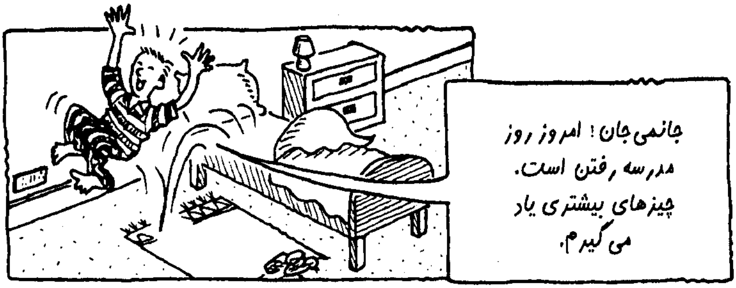
معلم‌ها فکر می‌کنند خواندن یک امر ضروری است، اما منظور آنها خواندن مطالب خسته‌کننده است.



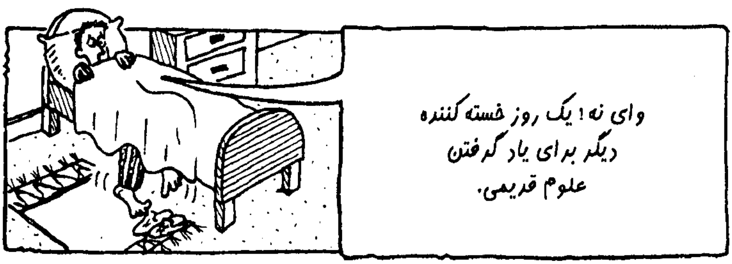
بهتر است ادامه بدهید، چون بخش بعدی به‌طور جدی قدرت مغزی شما را مصرف می‌کند.

تحصیل نفرت‌انگیز

آیا شما تحصیل را لذت‌بخش می‌دانید؟ برای رفتن به مدرسه از تختخوابتان بیرون می‌پرید؟



یا از آن سینه‌خیز بیرون می‌آیید؟...



خب تحصیل یکی از مهم‌ترین وظایف مغز پیچیدهٔ ماست و می‌تواند لذت‌بخش باشد. فقط در صورتی که چیز جالبی برای یاد گرفتن باشد.

مثل حالا، بقیه‌اش را بخوانید:

نام: تحصیل

ماهیت اصلی: چگونه یاد می‌گیرید...

۱- شخصی چیزی را به شما می‌گوید

۲- آن را به خاطر می‌سپارید.

۳- از این اطلاعات هر موقع که کاری انجام می‌دهید، کمک می‌گیرید.

جزییات ترسناک: دانشمندان معتقدند، یادگیری در سنین بالای ۲۵ سال سخت‌تر می‌شود. علت آن می‌تواند این باشد که حافظه ضعیف‌تر می‌شود. اما گروه‌دیگری‌ازدانشمندان ادعا می‌کنند با بالارفتن سن، یادگیری آسان‌تر می‌شود. پس چرا افراد بزرگسال به مدرسه فرستاده نمی‌شوند؟



نکاتی درباره یادگیری (در مورد شما هم صدق می‌کند)

۱- شما نه تنها در مدرسه، بلکه هر زمان که به چیز جدیدی توجه کنید یا مهارت جدیدی را امتحان کنید، در حال یادگیری هستید.

۲ـ یادگیری می‌تواند خوشایند یا ناخوشایند باشد:



چیزهای خوشایند برای یادگیری:
بستنی شکلاتی چه مزه‌ای دارد!



چیزهای ناخوشایند برای یادگیری:
اگر در خوردن زیاده‌روی کنید. بالا می‌آورید.

۳ـ بیشتر افراد با آزمایش و خطا یاد می‌گیرند. به یاد بیاورید چطور دوچرخه‌سواری یاد گرفتید. اما وقتی چیزی را یاد گرفتید، می‌توانید بدون فکر کردن و به راحتی آن را انجام دهید. رانندگی هم مثل دوچرخه‌سواری است.

سؤال سخت در زنگ تفریح از معلم

با این سؤال معلمتان را به دردسر بیندازید. یادتان باشد، حتی اگر معلمتان باور نکرد، این مسئله حقیقت دارد. به آرامی به در اتاق معلمتان ضربه بزنید. وقتی در باز شد، لبخند بزنید و سؤال کنید...



جواب:

بله در سال ۱۹۶۰ روان‌پزشک آمریکایی به نام برهاس اف. اسکینر، ماشین معلمی به نام دیداک اختراع کرد. ماشین یک جمله را نشان می‌داد و شما باید آن را کامل می‌کردید. اگر جواب درست می‌دادید، سؤال‌های سخت‌تر هم از شما پرسیده می‌شد.

خبر خوب: ماشین هیچوقت به شما نمی‌گفت ساکت باشید.

خبر بد: ماشین نمی‌توانست به سؤال‌های شما جواب دهد و با شما گفتگو کند.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

چه معلم‌های واقعی به ما آموزش بدهند، چه ماشین‌ها، باز هم بعضی از کودکان، در یادگیری مشکل دارند. علت‌های زیادی برای این مشکل وجود دارد. گاهی مشکل آنها خوانش پریشی است یا اشکالی در بینایی که باعث می‌شود کودک نتواند به راحتی بخواند. معمولاً چنین کودکانی علاقه‌ای به درس خواندن ندارند. احتمالاً کودک در درس‌هایی که نیاز به مهارت‌هایی مثل صحبت کردن و نوشتن دارد، ضعیف است. عجیب این است که روان‌پزشکی که دربارهٔ یادگیری مغز مطالعه می‌کرد، مثل یک پسربچه از مشکلات یادگیری رنج می‌برد...

تالار نام‌آوران علوم ترسناک

ژان‌بی، واتسون (۱۹۵۸ ـ ۱۸۷۸) ملیّت: آمریکایی

زمانی که ژان بی‌واتسون، یک پسربچه بود در یادگیری مشکل داشت.

شاید به همین دلیل همیشه دردسر ایجاد می‌کرد، دعوا راه می‌انداخت و اهالی شهر را در کارولینای جنوبی آمریکا به وحشت می‌انداخت.



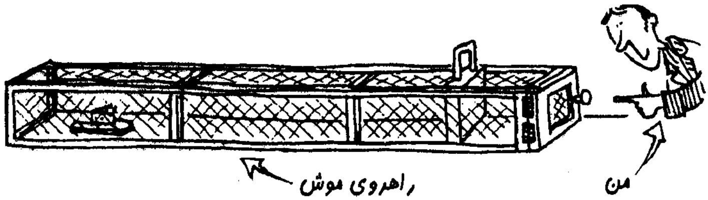
همین‌طور که بزرگ‌ترمی‌شد بیشتر خلافکاری می‌کرد، اما وقتی‌که ۱۶ ساله شد، ناگهان تغییر کرد و شروع به درس خواندن جدی کرد.

او باید خیلی درس می‌خواند، چون تصمیم گرفته بود که به دانشگاه برود و دانشمند شود. اما ژان در دانشگاه هم برای یادگیری با مشکل مواجه شد. او نمی‌توانست سخنرانی‌های خسته‌کنندهٔ استادها را درک‌کند.



آزمایش روی موش آزمایشگاهی

امروز روز بزرگی است! نقشهٔ من این است که بفهمم آیا موش‌ها می‌توانند یک آزمایش عجیب را انجام دهند. برای این آزمایش هفته‌ها کار کردم تا یک راهرو به طول سه متر بسازم و آن را مسیر موش نامیدم.



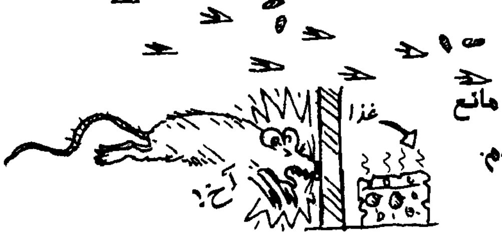
مرحله اول:

حالا امتحان می‌کنیم. آیا موش می‌رود و غذا را می‌قاپد؟ بله! بله!... موش در راهرویش می‌دود و غذا را می‌خورد. خب پسر! این ثابت می‌کند که یاد گرفتن زمانی اتفاق می‌افتد که چیز جدیدی مثل غذا به موش بدهید. این رفتار موش را تغییر می‌دهد. حالا نوبت به مرحله بعدی رسید.



روز بعد، مرحله دوم

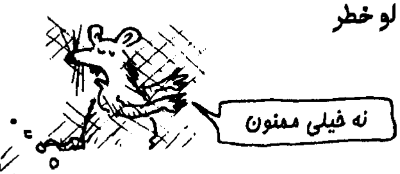
راهروی موش را با یک مانع نازک شیشه‌ای مسدود کردم. آیا موش باز هم می‌رود؟



می‌بینیم... بله، به سرعت برق دوید و بینی‌اش محکم به مانع برخورد کرد. موش بیچاره! اگر اطلاعات جدید را درباره مانع به موش داده بودم، رفتار موش حتماً تغییر می‌کرد. بگذار ببینم...

روز بعد، مرحله سوم

مانع را از داخل راهرو برداشتم. آیا موش هنوز هم می‌دوید؟ شاید او یاد گرفته باشد که اگر بدود صدمه می‌بیند. او خطر نمی‌کند، می‌ترسد که به‌دست آوردن غذای خوشمزه، همراه با درد زیادی باشد.



خب این مسئله نظر مرا ثابت می‌کند. موش‌ها می‌توانند به وسیله یادگیری از یک تجربهٔ بد، راهشان را تغییر بدهند. فکر می‌کنم درمورد انسان هم همین‌طور باشد. معلم پیر من درس‌های بدی به من آموخت. من یاد گرفتم اگر از مدرسه فرار کنم، کتک می‌خورم.



آزمایش‌های واتسون تَحول جدیدی را پدید آورد که روان‌شناسان آن را «رفتارگرایی» می‌نامند. او معتقد بود که می‌توان با کمک تشویق و تنبیه به آموزش انسان یا موش کمک کرد.

واتسون مطمئن بود که با مطالعه روی موش‌ها می‌توان رفتارهای انسانی را دریافت، اما فریاد اعتراض‌آمیز دانشمندان دیگر درباره مقایسه انسان با موش بلند شد...



سرانجام واتسون ازکار در دانشگاه کناره‌گیری کرد. او با فروش پودر بچه روی نظریاتش درباره یادگیری آزمایش کرد. واتسون معتقد بود:

۱ـ موش‌ها در راهرو می‌دوند چون یاد گرفته‌اند که در انتهای آن غذا وجود دارد. می‌توان با جایزه‌دادن به آنها، رفتارشان را تغییر داد.

۲ـ شما با کمک تبلیغات می‌توانید افراد را به خرید پودر بچهٔ مورد نظر خود تشویق کنید، طوری که پدر و مادرها احساس کنند والدین خوبی هستند و از خودشان راضی‌تر باشند. این احساس یک نوع پاداش است. برای همین آنها پودر بچهٔ شما را برای خرید انتخاب می‌کنند.

اما آیا این نقشهٔ خوبی است؟ چه فکری می‌کنید؟

الف) واتسون بعد از چاپ تصویر یک موش در پوسترهای تبلیغاتی اخراج شد.

ب) نقشهٔ واتسون با شکست مواجه شد. انسان‌ها با موش‌ها قابل مقایسه نیستند. ما نباید موقع خرید، احساس خوبی داشته باشیم.

ج) نقشهٔ واتسون کار کرد و میلیونر شد. نظریات او اساس تبلیغات امروزی را تشکیل می‌دهد.

جواب:

ج) اگر یک آگهی به شما بگوید، با خرید یک محصول در زندگی پیشرفت می‌کنید، احتمالاً با خرید آن احساس خوبی خواهید کرد.

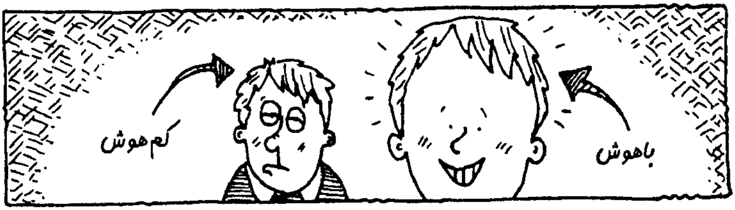


آیا شما باهوش هستید؟

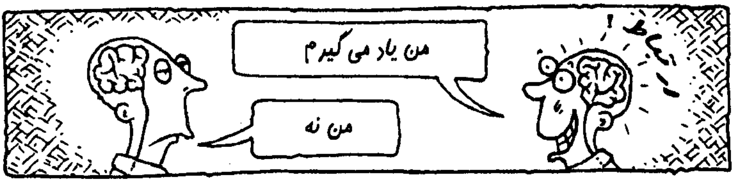
آیا یادگیری شما خوب است؟ اگر جواب مثبت است، پس شما باهوش هستید. شاید تعجب کنید که دانشمندان موافق نیستند که هوش همه‌اش همین باشد. آنها معتقدند که هوش توانایی حل مسائل جدید است. به هر حال با هوش بودن یعنی بااستعداد، زرنگ و مستعد بودن. در اینجا یک تست هوش وجود دارد که هوش شما را می‌سنجد؟

درست یا غلط؟

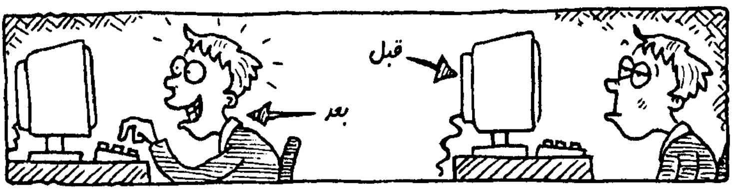
۱ـ افرادی که سرشان کوچک است، از افراد با سر بزرگ کم‌هوش‌ترند، چون افرادی‌که سرشان بزرگ است مغز بزرگ‌تری دارند. درست / غلط



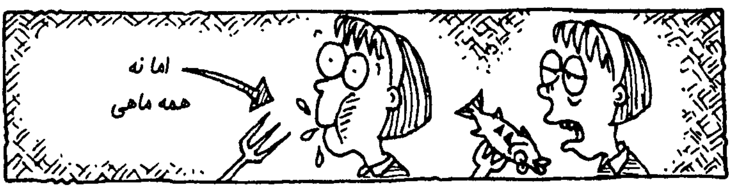
۲ـ هر چه بیشتر می‌آموزید، ارتباط بیشتری بین سلول‌های عصبی قشر مغز به‌وجود می‌آید. درست/ غلط



۳ـ بازی‌های کامپیوتری شما را باهوش‌تر می‌کند. درست / غلط



۴ـ خوردن ماهی برای هوش مفید است. درست / غلط



جواب‌ها:

۱- غلط، اندازه مغز به هوش ربطی ندارد. مثلاً مغز ۸ کیلوگرمی فیل ۵ برابر وزن مغز ماست، اما هیچکس فکر نمی‌کند یک فیل برندهٔ جایزه نوبل شود!

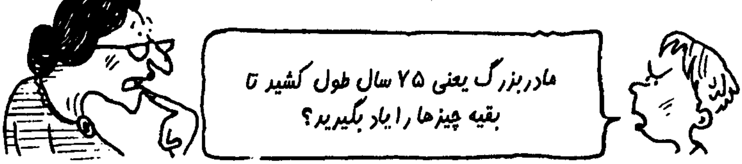
۲- درست. باهوش‌بودن، با تماس سلول‌های عصبی قشرمغزارتباط دارد. هرچه ارتباط‌هابیشترباشد، یادگیری‌سریع‌تراست‌ومردم‌فکرمی‌کنندواقعاًباهوشید.

۳- غلط. اما دانشمندان فکر می‌کنند کودکانی که زیاد باکامپیوتر بازی می‌کنند، درنقطه‌ای‌از قشرمغز اتصالات‌زیادی‌به‌وجود می‌آورندکه حرکات‌دقیق‌دست راکنترل می‌کند. برای‌همین‌آنها تندتربازی‌می‌کنند و بیشتربرنده می‌شوند.

۴- درست. خوردن ماهی قدرت مغز را تقویت می‌کند. غذاهای دریایی سرشار از ماده شیمیایی به نام «ید» هستند. این ماده باعث مصرف سریع‌تر انرژی در سلول‌های بدن و در نتیجه، سریع‌تر فکرکردن مغز می‌شود. همچنین ماهی، گوشت سفید و سفیده تخم‌مرغ ماده‌ای به نام «اسید آمینه» دارند که مغز برای تولید ماده مترشحه از سلول‌های عصبی مثل نورآدرنالین از آن استفاده می‌کند. در نتیجه مغز هوشیارتر است و بهتر فکر می‌کند، سریع‌تر یاد می‌گیرد و باهوش‌تر می‌شود.

پیشرفت مغز پیچیده

آیا می‌دانید، نیمی از چیزهایی را که یاد گرفته‌اید، در پنج سال اول زندگی آموخته‌اید؟



در بعضی از کشورها کودکان حتی مدرسه را قبل از ۵ سالگی شروع می‌کنند. شما این مرحله مهم یادگیری را به یاد نمی‌آورید. خب در اینجا آن را یادآوری می‌کنیم...

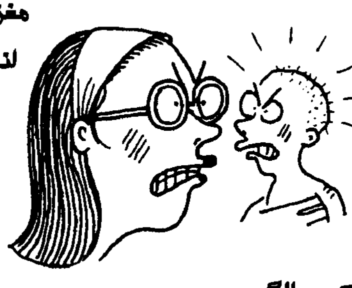
پنج سال اول زندگی

۰ تا ۶ ماهگی

وقتی به دنیا آمدید، تنفس، مکیدن، بلعیدن و بعد استفراغ کردن، آب از دهان سرازیر شدن، گریه، عطسه، سرفه و کش و قوس آمدن را بلد بودید. همه‌اش همین بود، چون مغز شما تکامل پیدا نکرده بود.



۶ ماهگی



مغز شما دو برابر شده است. سلول‌های عصبی رشد و انشعاب پیدا کرده‌اند و میلیون‌ها سیناپس را به‌وجود آورده‌اند. شما می‌توانید غلت بزنید و بخندید. همچنین می‌توانید حالت صورت بزرگسالان را تقلید کنید (این کار را حالا نکنید چون تنبیه خواهید شد.)

یک سالگی

یاد می‌گیرید چگونه چیزها را با کمک دست بگیرید و می‌توانید اولین کلمه‌ها را بگویید. بزرگسالان احتمالاً با صدای بچگانه با شما صحبت می‌کنند و شما سعی می‌کنید همان صداها را درآورید. اما چون با طرز کار زبان و حرکات لب آشنا نشده‌اید. صداهای



بچگانه درمی‌آورید. یاد می‌گیرید راه بروید و بیفتید.

دو سالگی

می‌توانید بدوید و در حدود ۲۷۴ کلمه بگویید. دو کلمه مهمی که یاد گرفتید، جیش و پی‌پی است. می‌توانید تشخیص بدهید که چه موقع، زمان رفتن به توالت است و آن را به دیگران بگویید. سپس استفاده از لگن را یاد می‌گیرید.



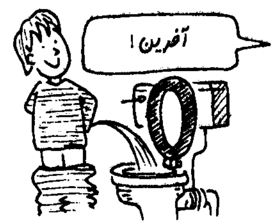
و اگر اشتباهی پیش بیاید، می‌توانید لباس زیرتان را بدون کمک دیگران دربیاورید.

سه سالگی

می‌توانید در یک جمله کوتاه بیش از ۱۰۰۰ کلمه به کار ببرید و خودتان غذا بخورید. (البته نه دو کار همزمان!) نقاشی کردن را هم یاد می‌گیرید.



گاهی با بازی و نقاشی آنقدر سرگرم می‌شوید که جیش یا پی‌پی را در لباس زیرتان می‌کنید. (خوشبختانه این اتفاق زیاد نمی‌افتد.)



چهارسالگی

اندازهٔ سر چهاربرابر زمان تولدتان شده است. سؤال‌های زیادی می‌پرسید که حدود ۱۵۰۰ کلمه در آن به کار رفته است و خودتان به توالت می‌روید.



پنج سالگی

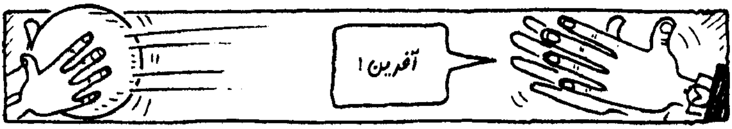
می‌توانید داستان تعریف کنید و لی‌لی کنید و بپرید و ۲۰۰۰ کلمه بگویید. و در این زمان است که مدرسه رفتن آغاز می‌شود.

سال‌های بعد زندگی....

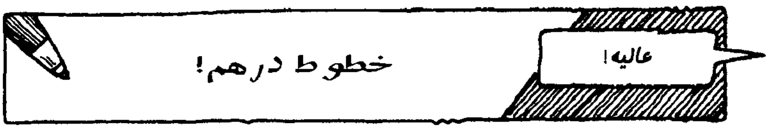
وقتی شش ساله می‌شوید، همه کارها به هم می‌ریزد. اما سلول‌های عصبی قشر مغز مشکلات را برطرف می‌کنند. بیشتر کودکان بین شش تا ده سالگی مهارت‌های زیر را یاد می‌گیرند.

اینجا را علامت بگذارید.

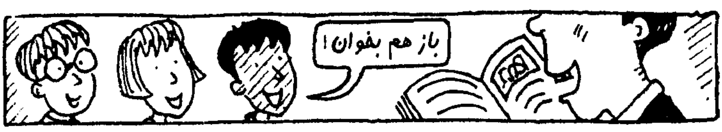
- ☐ بازی کردن با توپ



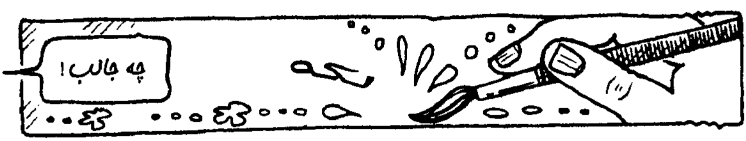
- ☐ خواندن و نوشتن



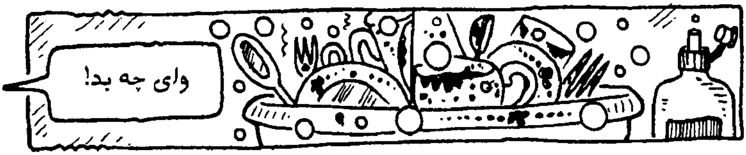
- ☐ نوشتن و خواندن داستان



- ☐ نقاشی، طراحی و ساختن ماکت



□ پخت و پز ساده، تمیز کردن و حتی ظرف‌شستن. (متأسفانه این یکی از نشانه‌های بزرگ شدن است)



□ مجموعه‌ای از کلمات جدید و مطالب درسی در مدرسه.

خب شما تا چه اندازه بزرگ شده‌اید؟

البته همهٔ بچه‌ها با یک سرعت رشد نمی‌کنند، بعضی از آنها در رشد تأخیر دارند که این نشانهٔ بی‌هوش بودن آنها نیست. نابغهٔ علوم «آلبرت انیشتن»، تا چهارسالگی نمی‌توانست صحبت کند. مغز دخترها و پسرها در سنین مختلفی رشد می‌کند. برای مثال دانشمندان نمی‌دانند به چه دلیل در دخترها قسمت‌هایی از قشر مغز که مربوط به صحبت کردن است زودتر از پسرها رشد می‌کند.

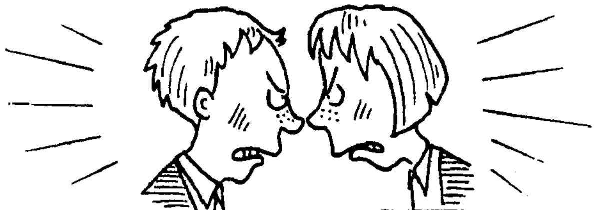
برای همین دخترها زودتر از پسرها صحبت‌کردن را یاد می‌گیرند. مغز پسرها و دخترها در زمان‌های مختلف و به روش‌های متفاوت رشد می‌کند.

پسرها و دخترها

تعجبی ندارد که دانشمندان کشف کردند پسرها و دخترها در کارهای مختلف بهتر از یکدیگر هستند.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

مثلاً دخترها بهتر از پسرها صحبت می‌کنند. البته این را قبلاً هم می‌دانستید. عکس‌برداری از مغز که در دانشکدهٔ پزشکی یال در آمریکا انجام شد، نشان داد مردها برای صحبت کردن فقط از سمت چپ مغزشان استفاده می‌کنند، در حالی که زن‌ها از دو سمت مغز استفاده می‌کنند. اما بالاخره چه کسی برنده می‌شود، پسرهای جنگجو یا دخترهای جسور؟

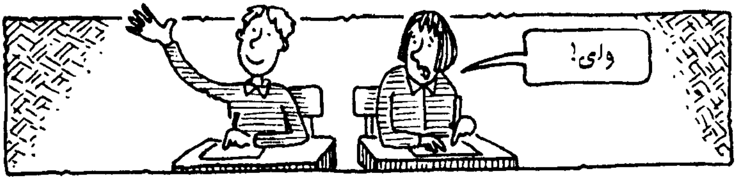


ادامه بدهید تا بفهمید...

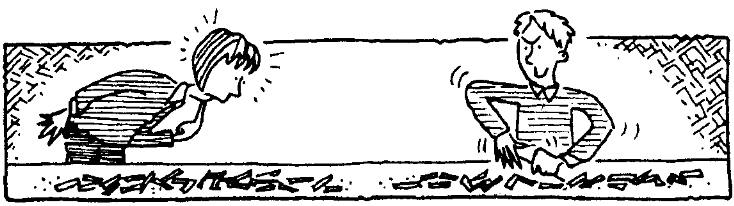
جنگ بین زن و مرد

دانشمندان دریافتند پسرها و دخترها دوست دارند در انجام کارها از یکدیگر بهتر باشند. البته شما ممکن است موافق نباشید. دانشمندان همیشه در مورد نتایج با هم اختلاف دارند....

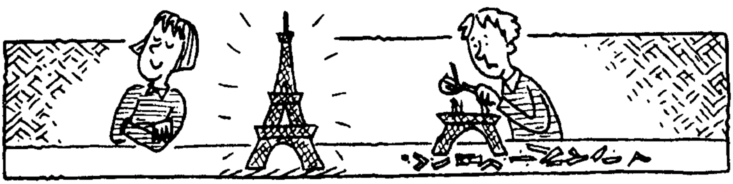
۱ـ یک مطالعه نشان داد که پسرها در حل مسائل ریاضی به‌طور ذهنی سریع‌تر عمل می‌کنند. بیشتر پسرها از سمت راست مغزشان برای تمرکز روی مسئله استفاده می‌کنند. اما دخترها از دو سمت مغزشان استفاده می‌کنند و برای همین زمان را باتوجه کردن به کلمات ازدست می‌دهند.



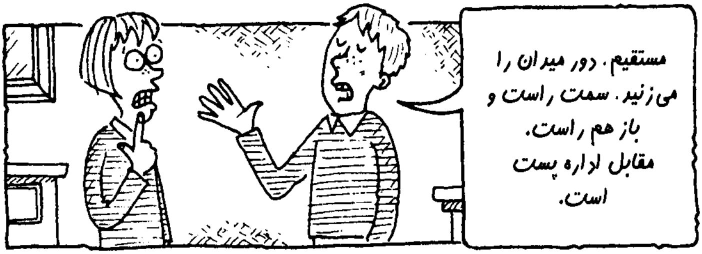
۲ـ اگر به پسرها و دخترها پازلی برای درست کردن بدهند، پسرها بهتر می‌توانند شکل نهایی پازل را حدس بزنند. باز هم دخترها با حرف زدن با خود، دربارهٔ اینکه چگونه پازل را درست کنند، وقتشان را تلف می‌کنند.



۳ـ اما در کارهای دقیق، دخترها کنترل بهتری روی حرکات انگشتان خود دارند. برای‌همین دخترها سریع‌تر پازل‌را روی‌هم سوار می‌کنند.



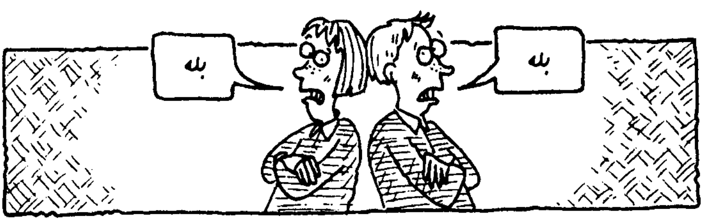
۴ـ پسرها حس جهت‌یابی خوبی دارند. آنها در سمت راست مغزشان یک مسیر مشخص را تجسم می‌کنند.



۵ـ اما علائم رانندگی را خوب به خاطر نمی‌سپارند. دخترها اگر چه گاهی مسیر را گم می‌کنند، اما حافظهٔ‌بهتری در به‌خاطرسپردن علائم دارند.



یک نکته مهم! به‌طور کلی همه تحقیقات علمی نشان می‌دهند دخترها و پسرها توانایی‌های متفاوتی در جاهای مختلف دارند و از مغزهایشان با روش‌های خاصی استفاده می‌کنند. ولی نکته بسیار مهم این است که آنها به یک اندازه باهوش هستند.



یادگیری وظیفهٔ مهم مغز پیچیدهٔ شماست. حالا همه چیزها را در این بخش یاد گرفتید؟ یقیناً بدون حافظه هیچ چیز را یاد نخواهید گرفت. خوشبختانه بخش بعدی ذهن شما را به کار می‌اندازد و خیلی زود می‌فهمید که حافظه، گذشته را به شما یادآوری می‌کند.



۴۱، ۱۹، ۳۰، ۶۲

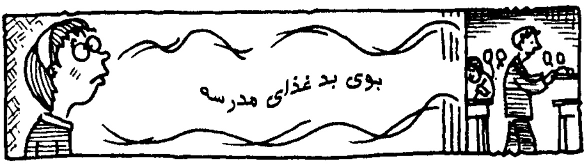
حافظه آشفته

به‌بخش فراموش‌نشدنی «حافظه» خوش‌آمدید. این‌مهارت‌عجیب واقعاً چیست؟ و چگونه کار می‌کند؟ و آیا پس از خواندن این کتاب، چیزی به خاطر خواهید آورد؟ اصلاً همین حالا درباره چه چیزی صحبت کردم؟

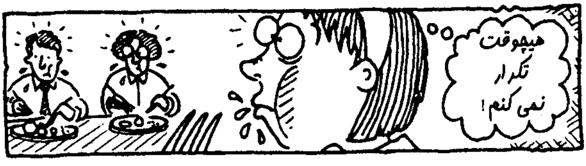
پروندهٔ حافظه

نام: حافظه

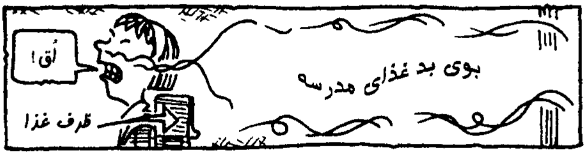
ماهیت اصلی: حافظه بدین صورت کار می‌کند:



۱- ابتدا چیزی را احساس می‌کنید.



۲- آن را در حافظه خود می‌سپارید.



۳ـ وقتی آن چیز دوباره تکرار شود، می‌توانید آن را به یاد بیاورید. این یادآوری ممکن است یک کلمه، یک اتفاق و یا حتی یک بو باشد.

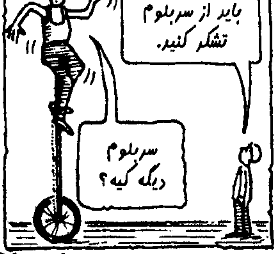
جزییات ترسناک: شما نه تنها یک، بلکه سه حافظه دارید.



۱ـ حافظهٔ کوتاه‌مدت: برای شماره تلفن و غیره مفید است. این خاطرات را در ۳۰ ثانیه فراموش می‌کنید. بعضی از دانش‌آموزان، دانستنی‌های علمی خود را در اینجا ذخیره می‌کنند.



۲ـ حافظه درازمدت: از آن برای سال‌ها استفاده می‌کنید. جایی‌است‌که پدربزرگ خاطرات خسته‌کننده زمان بچگی‌خود را در آنجا ذخیره کرده است. اساس این دو سیستم اولیه حافظه در قشر مغز است.



۳ـ حافظه مخصوص: که می‌توانید برای مهارت‌هایی مثل دوچرخه‌سواری بدون آگاه بودن از یادآوری آنها، از آن استفاده کنید. این حافظه مربوط به (مخچه) سربلوم شما است.

استفاده از حافظهٔ عجیب درازمدت

تالاموس و هیپوکامپ دو منطقه از قشر مغز هستند که به ایجاد حافظهٔ درازمدت کمک می‌کنند. افرادی که تالاموس آنها آسیب‌دیده، در به خاطرآوردن آسیب وارده مشکل دارند و در سال ۱۹۵۳، مرد آمریکایی هیپوکامپ مغزش را خارج کرد. به این منظور که تشنج‌هایی را که به دلیل ترشحات عصبی غیرقابل کنترل به‌وجود می‌آمد، متوقف کند. حمله‌ها قطع شدند. مرد همه خاطرات قبل از جراحی‌اش را به یاد می‌آورد، اما نمی‌توانست چیزهایی را که از آن به بعد اتفاق می‌افتادند، به‌خاطر بسپارد.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

افراد مسن هم این مشکل را دارند. به‌نظر می‌رسد که این مربوط به آسیب هیپوکامپ است. پس از ۳۰ سالگی سلول‌های عصبی در این منطقه می‌میرند و همین‌طور که فرد بزرگ‌تر می‌شود، ۳۰ درصد از این سلول‌ها را از دست می‌دهد. دانشمندان علت این فرآیند را نمی‌دانند. اثرات روی حافظه کاملاً مشخص است. شاید بعضی از معلمان مسن شما از این مسئله رنج می‌برند.

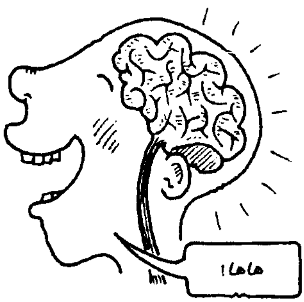
خوشبختانه حافظه شما خیلی خوب است. خب نوبت نوروفون است. ببینیم چه کار می‌کند....

یک لطیفه به یادماندنی

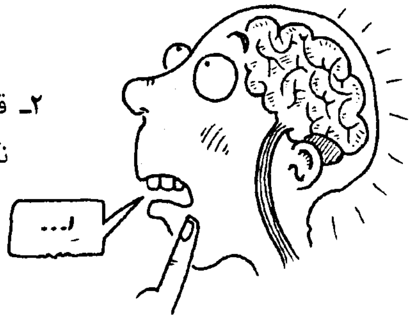
مغز سعی می‌کند یک لطیفه را به یاد بیاورد...

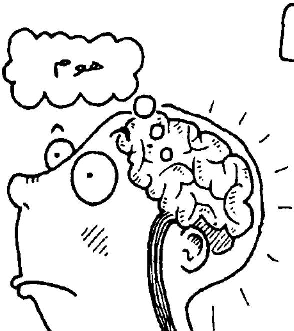


۱ـ قشر مغز به حافظه کوتاه‌مدت: راه بیفت! قبل از اینکه آن را به بانک حافظه درازمدت بفرستم باید در مدت کوتاهی یک مرور بکنم.



۲ـ قشر مغز به حافظه کوتاه‌مدت: نکتهٔ اصلی لطیفه چه بود؟



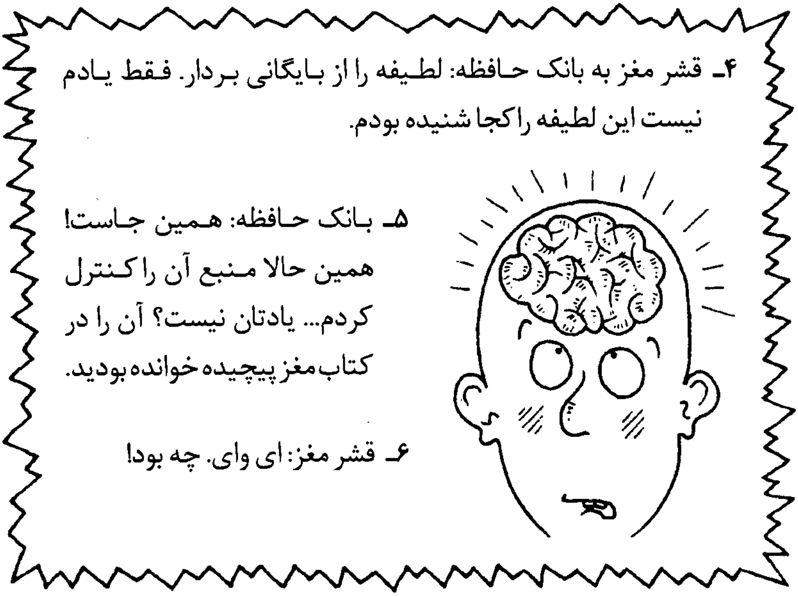


۳ـ قشرمغز به هیپوکامپ و تالاموس: لطـیفه تأثـرآوری است، چـون خاطره بدی را به یادم می‌آورد. آیا می‌توانید آن را بایگانی کنید؟

نکتهٔ علمی

دانشمندان به‌درستی علت آن را نمی‌دانند. به‌نظر می‌رسد که این امر مربوط به تغییراتی در مواد شیمیایی سلول‌های عصبی است که ارسال یک پیام را در طول مسیر خاصی در شبکهٔ پیچ در پیچ سلول‌های عصبی به قشر مغز آسان‌تر می‌کند. (هر راه سلول عصبی یک قسمت خاصی از یک خاطره را ذخیره می‌کند. بعضی، رنگ‌ها و بقیه، شکل‌ها را ذخیره می‌کنند.) خاطرهٔ یک لطیفه باید در مغز باقی بماند، حتی اگر نتوانید آن را دوباره به‌خاطر بیاورید. این حافظه ضمیر ناخودآگاه نامیده می‌شود.

چند هفته بعد



بی‌تردید خوشحال می‌شوید که بدانید، اتاقی برای حافظه مربوط به لطیفه‌های بی‌شمار (و چیزهای دیگر) وجود دارد. به یاد دارید که بیلیون‌ها سلول عصبی و سیناپس در قشر مغز شما هست؟ دانشمندان معتقدند، شما می‌توانید مطالب ۲۰/۰۰۰ دائرةالمعارف را به خاطرتان بسپارید. اگر این کار را بکنید مغز شما واقعاً برجسته می‌شود و احتمالاً در مسابقهٔ حافظه برنده می‌شوید...

مسابقه حافظه علوم ترسناک

این مسابقه فراموش‌نشدنی است. جایزهٔ برنده‌ها نشان و مدال قدرت حافظه است که در خاطره ما همیشه زنده می‌ماند.



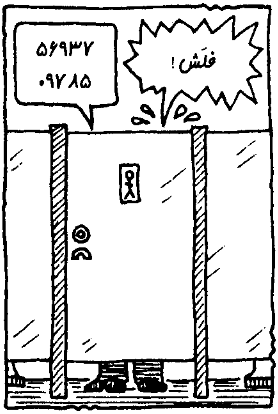
برندهٔ جایزه سوم

هانس وان بلو رهبر ارکستر آلمانی (۱۸۹۴ - ۱۸۳۰)

هانس هیچ آهنگی را فراموش نمی‌کرد. روزی سوار قطاری از هامبورگ به برلین شده بود و موسیقی یک ارکستر جدید را می‌خواند. بعدازظهر آن روز یک ارکستر کامل را بدون اشتباه از حفظ رهبری کرد.

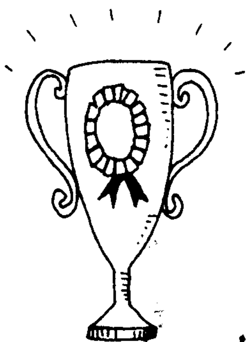






برندهٔ جایزه دوم

فکر می‌کنید، حفظ کردن اعداد کار سختی است. اما در سال ۱۹۹۵، «هیرکل گوتوی» ژاپنی عدد ریاضی پی را تا رقم ۴۲/۱۹۵ بدون اشتباه از حفظ گفت. این کار ۱۷ ساعت طول کشید که شامل وقت استراحت و توالت هم شد. بالاخره او با موفقیت سیفون توالت را کشید.



برنده جایزه اول



سلمان ونیا مینُف از روسیه. سلمان دلش می‌خواست یک ویولن‌زن شود، اما بیماری گوش او، شنوایی‌اش راکم کرده بود. در سال

۱۹۳۰، تصمیم گرفت روزنامه‌نگار شود. بعد به‌عنوان بازیگر تئاتر شروع به کار کرد و جمعیت را بااستعداد فراموش نشدنی‌اش در به‌خاطر آوردن اعداد بی‌نهایت طولانی یا فهرستی از لغات به‌حیرت انداخت. گاهی هم با حافظه خود به روان‌پزشکی به‌نام آلکساندر لورا (۱۹۰۲-۱۹۷۷) کمک می‌کرد. این داستان سلمان است؛ یک داستان واقعی هر چند که جزییات دقیق آن را به خاطر نمی‌آوریم....

مردی که هرگز فراموش نمی‌کرد

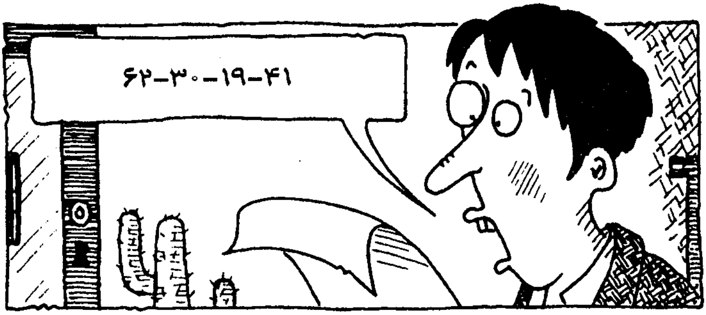
ماه مه ۱۹۲۸. مسکو

مرد جوان باریک‌اندامی باعصبانیت و لکنت‌زبان گفت: «نام من سلمان است. مدیر روزنامه به خاطر حافظه‌ام مرا پیش شما فرستاده است.» الکساندر لورا همان‌طور که به صندلی‌اش تکیه داده بود، با کنجکاوی پرسید: «این چه عیبی دارد؟»

سلمان با عصبانیت گفت: «مردم می‌گویند من حافظهٔ فوق‌العاده‌ای دارم. حقیقت این است که من اتفاقاتی را که در یک سالگی برایم رخ داده، به یاد می‌آورم.»

لورا با لبخند گفت: «جالب است، اما باورکردنی نیست!» سکوت سنگین با صدای ساعت قدیمی روی بخاری شکسته می‌شد. سپس لورا نگاهی کرد و گفت: «خب بهتر است شما را امتحان کنم. سعی کنید این سری اعداد را حفظ کنید.»

دانشمند یک سری ۳۰ تایی عدد را فوراً یادداشت کرد و آنها را برای مرد جوان خواند.



سلمان نگران به نظر می‌رسید و برای چند لحظه خیره نگاه کرد. چشم‌های سیاه و خیال‌پرداز او روی نقطه‌ای در دوردست ثابت شده بود که لورا نمی‌توانست ببیند.

سپس او اعداد را به‌طور کامل تکرار کرد. دهان دانشمند باز مانده بود. با تعجب گفت: «این حیرت‌آور است!»

سلمان گفت: «اگر بخواهید می‌توانم آنها را برعکس هم بگویم.» و باخجالت لبخندی زد.



:۱۹۵۸

۳۰ سال بعد، الکساندر لورا در یک صبح گرم و دلپذیر در باغش نشسته بود. او غرق در فکر بود و طبق معمول احساس خستگی می‌کرد. در مقابل او انبوهی از کاغذهای دست‌نویس روی هم انباشته شده بود. کاغذها چروکیده، زردرنگ و کهنه بودند. او با خودش می‌گفت: «خب چطور می‌توانم تمام اینها را در یک کتاب بیاورم؟ از کجا باید شروع کنم؟» صدایی گفت: «چرا از ابتدا شروع نمی‌کنید؟» لورا با تعجب به مردی که گوشهٔ اتاق نشسته بود، نگریست. موهای مرد مهمان خاکستری بود صورتش چروکیده و هیکلش تنومند بود.

ـ سلمان متأسفم، فراموش کرده بودم که شما آنجا هستید، دربارهٔ چه چیز صحبت می‌کردیم؟

ـ دربارهٔ کتابی‌که قراربود درمورد حافظه و ۳۰سال کار با یکدیگربنویسید. برای همین دیروز ساعت ۴/۲۴ بعدازظهر مرا به اینجا دعوت کردید.

دانشمند پرسید: «واقعاً اینقدر طول کشیده است؟»

ـ خب بعد از آن که من هنرپیشگی راکنار گذاشتم.

ـ فکر می‌کنم کتابم را از آن روز در ژوئن شروع کنم. خوبه؟ از ۱۹۲۹، وقتی اولین بار تو را دیدم.

سلمان گفت: «ماه مه ۱۹۲۸ بود. یادم می‌آید، شما در صندلی در باغتان نشسته بودید. یک ساعت قدیمی داشتید و ۳۰ عدد را نام بردید. چه اعدادی بودند؟ ۶۲، ۳۰، ۱۹، ۴۱ و...»



لورا با دیدن نوشته‌های روی اولین صفحه، دهانش از حیرت باز ماند. دقیقاً همان اعداد با فاصلهٔ زمانی ۳۰ سال در یادداشت‌هایش نوشته شده بود.

لورا بدون اینکه نفس تازه کند گفت: «این شگفت‌آور است!»

سلمان با لبخند خجالت‌زده‌ای گفت: «آن موقع هم همین را گفتید.»

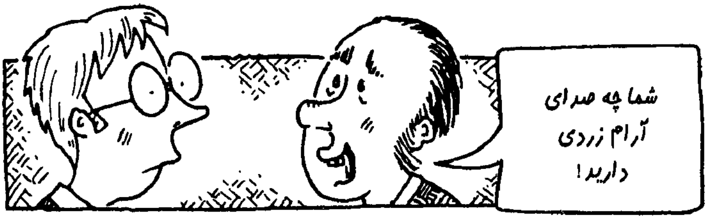
ـ اما از آن موقع تا حالا میلیون‌ها اطلاعات جدید را حفظ کرده‌اید. شما مرد موفقی هستید و من این استعداد را تحسین می‌کنم.

سلمان باشکایت گفت: «این یک استعداد نیست همان‌طور که در سال ۱۹۲۸ گفتم، این یک بلاست! آرزو می‌کنم همه چیز را فراموش کنم. گاهی همهٔ این اعداد، فهرست‌ها و مطالب در ذهنم مثل یک جمعیت زیاد به هم تنه می‌زنند. مثل کلمات در شعر یا جرقه‌ها در مراسم آتش‌بازی. آنها مرا دیوانه می‌کنند. بزرگ‌ترین هدیه برای من، فراموش کردن چیزهاست. اما تنها استعدادی که من ندارم، فراموشی است که چیز حیرت‌انگیزی است.»

و چشمانش از اشک پر شد.

راز سلمان

لورا، پس از سال‌ها مطالعه روی بیماران، راز حافظهٔ شگفت‌آور سلمان وینامنیف را کشف کرد. این مربوط به کارکرد ذهن او بود. سلمان بیماری به نام «سیناستزیا» داشت. باورکردنی نیست.



این بیماری نادر مغزی باعث شده بود که سلمان صداها را مثل رنگ‌ها حس کند. او به روان‌پزشک گفت، آنچه را که می‌شنود، ذهنش به یک رنگ تشبیه می‌کند و به این ترتیب، حفظ کردن صداهای مطالب برایش آسان‌تر می‌شد. اما تنها راه فراموش‌کردن این بود که آن را روی صفحه بنویسد و بعد بسوزاند.

تقویت حافظه

دوست داشتید حافظه‌ای مثل سلمان داشتید؟ مطمئناً نه، اما با حافظهٔ قوی‌تر، می‌توانید در امتحانات علوم نمره‌های بهتری بگیرید و حتی روز تولد پدر را فراموش نکنید. خبر خوب این است که شما نیازی به یک مغز خاص برای داشتن حافظهٔ عالی ندارید.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

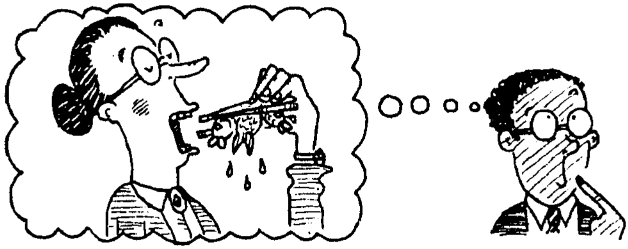
یک روش دردناک برای تقویت حافظه اتصال الکترودها به مغز است. در سال ۱۹۰۰ آزمایش‌های پزشک جراحی به نام ویلدرپن‌فیلد در کانادا نشان داد این کار، مروری زنده و واضح از گذشته، به شما می‌دهد. فکر می‌کنم بعضی از آنها کمی ترسناک از آب دربیاید.

تجسم کنید...

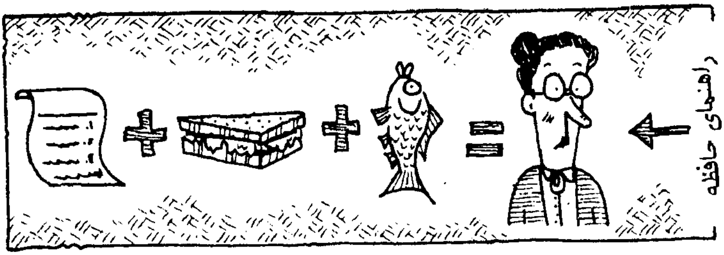
نگران نباشید. راه‌های آسان‌تری هم برای تقویت حافظه وجود دارد. یکی از آنها، این است. فرض کنید فردا امتحان علوم دارید و باید غذا دادن به ماهی قرمزتان و بردن ساندویچ به مدرسه را هم به یاد داشته باشید.

۱ـ سعی کنید این کارها را به یاد بیاورید. این کار اطلاعات را در حافظه کوتاه‌مدت شما ذخیره می‌کند.

۲ـ به دلایلی که دانشمندان به درستی علتش را نمی‌دانند، شما تصاویر را بهتر از مطالب به‌خاطر می‌سپارید. شاید به این دلیل که تصاویر را آسان‌تر به خاطرات دیگر مرتبط می‌کنید. به همین ترتیب یادآوری دوبارهٔ آن راحت‌تر خواهد بود. بنابراین یک تصویر ذهنی برای کمک به اینکه به خاطر بیاورید، بسازید. مثلاً معلمتان را تصور کنید که یک ماهی قرمز را میان ساندویچ می‌خورد.



۳ـ فردا صبح وقتی از خواب بیدار شده و برای مدرسه رفتن آماده می‌شوید، فکر روبه‌رو شدن با معلمتان فوراً دوباره شما را به یاد تصویر خوردن ساندویچ ماهی می‌اندازد. پس شما معلمتان را به عنوان یک علامت یادآوری به کار می‌برید، که راهنمایی برای کمک به، به خاطرآوردن ماهی قرمز، ساندویچ و امتحان لعنتی است.



وحشت هوایی

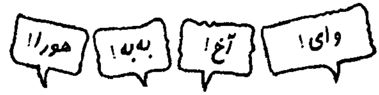
احساسات شما می‌تواند روی حافظه‌تان اثر بگذارد. در سال ۱۹۵۰، «میشل برکان» دانشمندی که در ارتش آمریکا کار می‌کرد، این آزمایش وحشتناک را انجام داد.


۱ـ او یک گردان ارتش در هواپیمایی بسیج کرد.
۲ـ خب آقایان این یک تمرین وضعیت اضطراری است. ۱۲ مرحله است که باید به‌خاطر بسپارید. زندگی شما بستگی به درست انجام دادن این عملیات دارد.
۳ـ... و بالاخره مرحلهٔ دوازدهم. جلیقه‌نجاتتان را با کشیدن طناب باد کنید. آماده‌اید؟
ـ بله، آقا!
۴ـ آن ماشین‌های آتش‌نشانی روی زمین چه کار می‌کنند؟
۵ـ آهای، بروید کنار!
۶ـ ما با آنها برخورد می‌کنیم!
۷ـ خب چه کسی تمرین اضطراری را به یاد دارد؟ مرحله اول آن چه بود؟
من مامانم را می‌خواهم
پاکت استفراغ کجاست؟

البته. همهٔ اتفاقات شامل ماشین‌های آتش‌نشانی روی زمین توسط برکان برنامه‌ریزی شده بود. این آزمایش ترسناک نشان داد که سربازان وقتی حسابی بترسند، فقط نیمی از دستورات را به‌خاطر می‌آورند.

و صحبت کردن درباره احساسات... همه بخش بعدی دربارهٔ همین موضوع است. خوشحالی و افسردگی، هیجانات و ترس و... دوست دارید باز هم به خواندن ادامه دهید؟





احساسات شدید

آیا شما آدمی احساساتی هستید و همیشه‌می‌خندید یاگریه‌می‌کنید؟ یا افتخار می‌کنید که شخصیت محکم و آرامی دارید؟ خب ظاهرتان هر شکلی که باشد، مغزتان پر از احساسات قدرتمند است.

احساس قدرت

دانشمندان معتقدند شش‌نوع حس وجود دارد که تمام‌افراد دردنیا آن را دارند. آخرین‌باری که دانشمند احساساتی را دیدید چه موقع بود؟ خب ما یکی‌از آنها را پیدا کردیم و از شش‌احساس‌قوی او تصویربرداری کردیم.



۱. شادی



۲. غم



۳. خشم



۴. ترس



۵. تعجب



۶. نفرت

البته که احساسات می‌توانند با هم مخلوط شوند. به‌همین علت افراد زمانی که خیلی خوشحالند، گریه می‌کنند یا بعد از شنیدن یک خبر خوب گاهی کمی غمگین می‌شوند.



دانشمندان به‌زحمت فهمیدند، چرا احساسات ما اینقدر به هم نزدیک هستند. همان‌طور که می‌دانید، احساسات می‌توانند تحت تأثیر مواد شیمیایی مختلف قرار بگیرند. با وجود این همه مواد شیمیایی همزمان ترشح شده، تعجبی ندارد که مغز شما پیام‌ها را با هم قاطی کند.

احساسات پیچیده

احساسات معمولاً پیچیده‌تر از آن هستند که فکر می‌کنید. چیزی که

باید آن را هماهنگ کنید سه منطقه از مغز شماست. برای همین خط نوروفون‌خیلی اشغال است. گوش‌بدهید. معلم‌باعصبانیت‌به‌شمامی‌گوید...



نکتهٔ علمی:

دوپامین، ماده‌ای‌شیمیایی‌است که سلول‌های‌عصبی‌شما را فعال کرده تا علائم‌بیشتری بفرستند. احساساتی‌که شما حس می‌کنید بستگی‌به‌این دارد که چه اتفاقی می‌افتد. می‌تواند ترس، لذت یا چیزی‌بین‌این دو باشد.



اصطلاحات مغز پیچیده

متخصص اعصاب به دیگری می‌گوید...



آیا این یک نوع بُخاری است؟

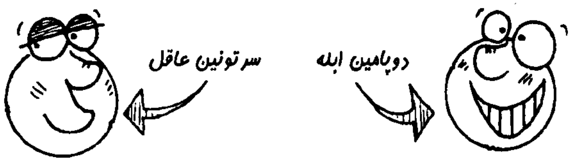
جواب:

خیر. سیستم مشبک فعال‌کننده یا به‌طور مختصر RAS منطقه‌ای در شاخه مغز است که دوپامین تولید می‌کند. در کودکان RAS، آسان‌تر به کار می‌افتد و به همین علت آنها زودتر می‌ترسند. همان‌طور که بزرگ می‌شوید، RAS کمتر کار می‌کند. چون قشر مغز یاد می‌گیرد در یک اتاق تاریک چه موقع یک هیولای واقعی است و چه موقع یک اسباب‌بازی بادی وجود دارد.

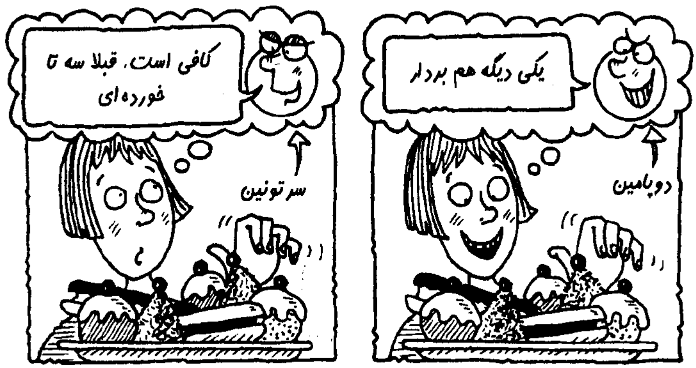
دوپامین ابله و سرتونین جدی

دوپامین سیستم لیمبیک را تحریک می‌کند و شما احساس هیجان می‌کنید. اما همیشه هم این‌طور نیست. چون در مغز ماده دیگری به نام «سرتونین» وجود دارد. این ماده توسط سلول‌های عصبی مربوط به سیستم لیمبیک و قشر مغز ترشح می‌شود. سرتونین سلول‌های عصبی

را آرام می‌کند و شما احساس می‌کنید عاقل‌تر هستید (احساس شادی و آرامش هم به شما می‌دهد.)



تجسم کنید، تعدادی شیرینی خامه‌ای خوشمزه را خورده‌اید و هنوز به بقیه شیرینی‌ها حریصانه چشم دوخته‌اید.



به عبارت دیگر، سرتونین به شما می‌گوید، این کار را نباید انجام دهید. درست مثل اینکه یک معلم عاقل بین گوش‌های شما چسبیده است. (البته این تصور وحشتناکی است!)

تا حالا شما نمی‌دانستید، قشر مغز با احساسات شما ارتباط دارد. با این همه، شما با سیستم لیمبیک چیزها را احساس می‌کنید. دوپامین ابله شما را هیجان‌زده و سرتونین جدی شما را آرام می‌کند. خب قشر

مغز است که درباره چیزها فکر می‌کند و تصمیم نهایی را می‌گیرد....



و البته قشر مغز وقتی شما هیجان‌زده هستید، جلوی فکر کردنتان را می‌گیرد و این باعث می‌شود شما بتوانید عصبانیت خود را کنترل کنید.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

دانشمندان معتقدند افرادی که سرتونین بدنشان کم است، می‌توانند بداخلاق و حتی خشن باشند. به همین دلیل آنها به سختی می‌توانند احساساتشان را کنترل کنند. و صحبت درباره احساسات غیرقابل کنترل...

اخطار ترسناکی برای سلامتی

در صفحهٔ بعد چیزهای وحشتناکی وجود دارد.

خشم و ترس

اگر چه احساسات کنترل شده هستند و در مغز شما حس می‌شوند، بدنتان هم به احساس کردن شما کمک می‌کند. گاهی در یک جای ترسناک.

فقط تصور کنید برای سومین بار متوالی تکالیف مدرسه‌تان را انجام نداده‌اید. معلم شما عصبانی می‌شود. عیبی ندارد، این فرصتی است برای اینکه مشاهدات علمی و جذابی روی اثرات خشم و ترس داشته باشید...

یک معلم خشمگین

غدد فوق کلیوی بالای کلیه‌ها، هورمونی به نام «آدرنال» به خون ترشح می‌کند که همهٔ این اثرات را ایجاد می‌کند...



چربی حل می‌شود و به ماهیچه‌ها فرستاده می‌شود، تا انرژی لازم برای واکنش فیزیکی خشم را فراهم کند. (ممکن است برای یک معلم عجیب باشد اما به‌خاطر بیاورید این واکنش‌های بدنی بود که میلیون‌ها سال پیش به انسان‌های اولیه کمک می‌کرد تا با ماموت‌ها و دیگر جانوران وحشی بجنگند.)

آیا کسی این مسائل علمی را می‌دانست؟ خب شاید شما حوصله نداشته باشید. به‌علاوه احساس می‌کنید می‌لرزید و حتی وحشت‌زده هستید. درست مثل اینکه...

یک بچهٔ وحشت‌زده



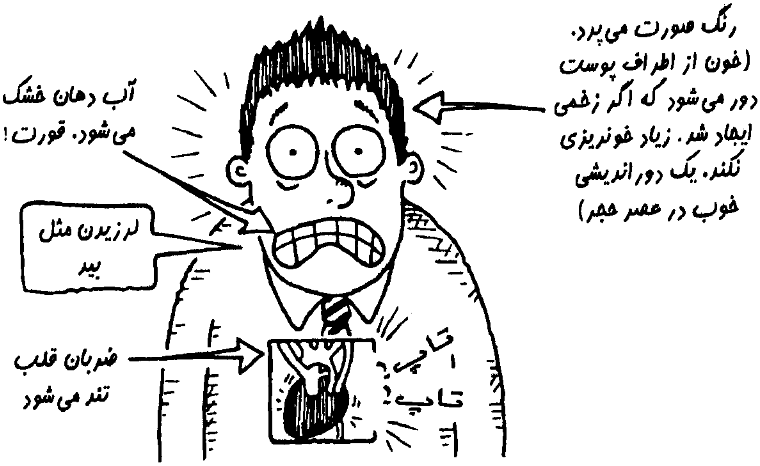
نکتهٔ مهم:

آه نه! معلم شما فهمید چه کسی به‌خاطر حواس‌پرتی آدامس جویده شده‌اش را روی صندلی او چسبانده است. آه! حالا گیر افتادید. بهتر است قایم شوید، چون معلم شما را شوت خواهد کرد...

معلمی در حال منفجر شدن



کودک وحشت‌زده



انتظار بسیار طولانی پشت در اتاق مدیر

به اتاق مدیر احضار می‌شوید. خیلی دردناک است. اینجا چیزهایی است که در مدت انتظار و فکرکردن به اخراج از مدرسه، به آن فکر می‌کنید.

چهار نکته درباره چهار حس ترسناک

۱ـ احساس می‌کنید تحت فشار روحی قرارگرفته‌اید، اضطراب دارید. این یک نوع ترس است که وقتی وحشت کرده‌اید، اما نمی‌توانید فرار کنید، آن را احساس می‌کنید. خب این احساس ابتدا شما را غافلگیر می‌کند و سپس واقعاً درگیرش خواهید شد. بعضی از بچه‌ها وقتی

برای اولین بار به مدرسه می‌روند احساس اضطراب و نگرانی می‌کنند و بعضی‌ها هم هر روز که به مدرسه می‌روند، این احساس را دارند.

۲ـ هنوز ناخن انگشت خود را می‌جوید؟ جویدن کراتین* یک واکنش متداول در مقابل استرس است.

* جویدن ناخن = یک اصطلاح علمی برای جویدن است. کراتین = ماده‌ای است که ناخن‌های شما از آن ساخته شده است.



دانشمندان فکر می‌کنند افراد وقتی چیزی می‌جوند، احساس شادی می‌کنند. آدامس جویدن (البته آدامس بدون قند) برای سلامتی بهتر از ناخن جویدن است. در هر صورت، وقتی شما تحت فشار و استرس قرار می‌گیرید، حس چشایی شما کار نمی‌کند. بنابراین آدامس مزه‌ای نمی‌دهد، درست مثل اینکه فرد دیگری قبلاً آن را جویده باشد.

۳ـ غده فوق کلیوی هورمونی به نام «کورتیزون» ترشح می‌کند. هدف اصلی این ماده، آماده‌سازی ماهیچه‌ها برای کارهای بعدی است. قند در خون جریان می‌یابد، مغز هوشیارتر می‌شود که قند بیشتری دریافت کند و اعصاب خیلی سریع تحریک می‌شوند. شما احساس ناراحتی می‌کنید، عصبی و وحشت‌زده هستید.

۴ـ بهتر است از مدیر معذرت‌خواهی کنید. ممکن است حتی بدون تنبیه بخشیده شوید. اما احساسی هست که حتی بدتر از استرس است. احساس بدبختی و افسردگی واقعاً غم‌انگیز است این احساس می‌تواند تمام زندگیتان را خراب کند...

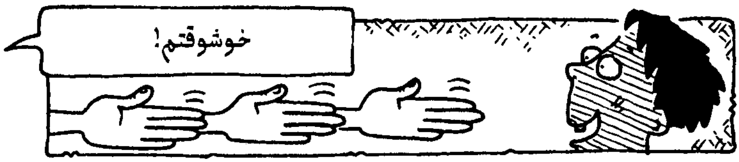
شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

«افسردگی»، یک وضعیت مغزی است. به این صورت که به‌قدری ناراحت هستید که می‌خواهید به رختخواب بروید، گریه کنید و برای همیشه آنجا بمانید. دانشمندان معتقدند، این وضعیت، در اثر کمبود موادی مثل «سرتونین» ایجاد می‌شود. اگر چنین حالتی پیدا کردید، سعی کنید یک نفس عمیق بکشید. به آرامی هوا را از بینی خارج کنید و احساس آرامش کنید. همین است! احساس آرامش، حالتان را بهتر می‌کند. یادتان باشد این احساس ترسناک و غم‌انگیز می‌تواند در اثر کمبود مواد شیمیایی در مغز پیچیدهٔ شما به‌وجود بیاید.



راز شادمانی

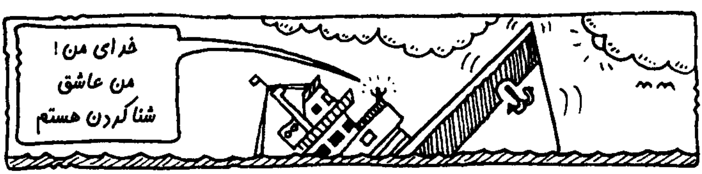
سال‌هامردم‌درجستجوی این‌رازبودند و چون‌نمی‌توانستند به‌آن دست یابند، ناراحت‌می‌شدند. اما این مسئله در همین‌کتاب‌آمده‌است! این‌بخش براساس تحقیقات روان‌پزشکی آمریکایی به نام «پل کستاو» و «رابرت مک ری» است. در ۱۹۷۰، گوستاو و مک‌ری‌باتعدادزیادی‌مصاحبه‌کردندوسعی کردند خصوصیات آنها راکه باعث‌شادی‌وناراحتی‌آنهامی‌شود، کشف کنند. کشفیات آنها به‌شرح‌زیراست. ملاقات‌افرادجدید، شمارا خوشحال می‌کند.



توقع زیادی در زندگیتان نداشته باشید. این‌طوری چیزهای خوبی مثل یک اتفاق غیرمنتظرهٔ لذت‌بخش از راه می‌رسند.



همیشه نیمه پر لیوان را ببینید و خوش‌بین باشید.



و اگر با روش‌های ساده زیر نتوانستید شادمانی‌را بیابید، نگران نباشید. چه‌بخواهید و چه‌نخواهید، علوم، راهی برای شاد کردن، پیدا کرده است...

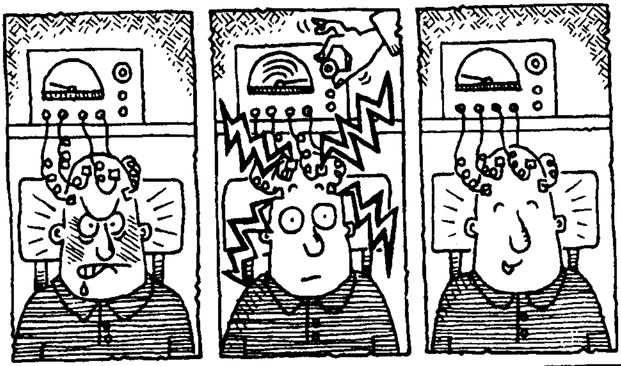
شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

۱ـ در سال ۱۹۵۰، برای درمان بیماری‌های روانی قسمت جلوی مغز را جراحی می‌کردند. این کار بیمار را بی‌احساس‌تر می‌کرد. (شاید به همین دلیل وقتی یک سردرد شدید دارید، احساساتی‌بودن سخت است.)

۲ـ جراح آمریکایی «والتر فری‌من» نوع جدیدی از این درمان ترسناک را اختراع کرد. والت یک تیشهٔ یخ‌شکن را روی حفره چشم بیمار در مغز قرار داد و اعصاب را با این روش جراحی کرد. فکر کنم او فقط می‌خواسته مغز آنها را جراحی کند.

پزشکان سنگدل مدهوش این نمایش نفرت‌انگیز می‌شدند. بیماران هم بعد از این عمل احساس گیجی می‌کردند و بیمار می‌شدند.

۳ـ در سال ۱۹۶۳، دانشمندی به نام «آر.جی هیت»، روش جدیدی برای کنترل احساسات به کار برد. او الکترودها را به مغز بیماری که عصبانیت غیرقابل کنترلی داشت، متصل کرد. با فشاردادن به دکمه‌ها، مناطق مختلفی از مغز بیمار، شوک الکتریکی دریافت می‌کرد.



اما نباید برای احساس هیجان داخل جمجمه را سوراخ کنید یا تیشه یخ‌شکن به دست بگیرید یا حتی از شوک‌های الکتریکی دردناک استفاده کنید. موسیقی لذت‌بخش و دل‌انگیزی بشنوید. چرا از یک آهنگ آرام‌بخش لذت نبرید؟

علوم ترسناک

احساسات خوشایند

گزارش شده توسط روان‌پزشک استرالیایی، «مانفرید لکین»...

برای تبلیغ قرص‌های سردرد سوتی بُنس.

از آهنگ‌های آرام‌بخش روح از شاهکارهای موسیقی مثل کنسرت‌های براندنبرگ، موسیقیدان آلمانی (۱۷۵۰ - ۱۶۸۵) لذت ببرید.



نکتهٔ مهم:

این یک آهنگ کسل‌کنندهٔ آرام است که توسط یک آهنگساز متوفی ساخته شده است. اما لکین دریافت مردم همهٔ دنیا وقتی به این موسیقی گوش می‌دهند، احساس آرامش می‌کنند. حتی یک نفر مثل شما فکر می‌کند موسیقی کلاسیک که توسط معلم‌های پیر و قدیمی ساخته می‌شوند، لذت‌بخش است. پس در وضعیت خوبی قرار بگیرید و لذت ببرید. و خوش باشید...

آیا می‌توانستید یک دانشمند شوید؟

موقعیت‌شما و رفتارافراد دیگرمی‌تواندروی‌احساسات‌شماتأثیر بگذارد. به‌نظردرست می‌آید. اما روان‌پزشکان می‌خواهند دقیقاًبفهمند این‌عوامل چقدراهمیت‌دارند.آنهاآزمایش‌های‌زیادی‌روی‌مغزپیچیده‌انجام‌می‌دهند...

۱ـ در اواخر سال ۱۹۶۰، دو روان‌پزشک در دانشگاه نیویورک آمریکا در سالن انتظار ایستگاه مرکزی فریزبی (نوعی وسیلهٔ بازی به شکل بشقاب) بازی می‌کردند. آنها می‌خندیدند و لطیفه می‌گفتند و سر راه را گرفته بودند.

پس‌از مدتی آنها فریزبی را به طرف دانشمند سومی که وانمود می‌کرد، یک غریبه است، پرتاب کردند. او به‌بازی ملحق شد. بعد چه اتفاقی افتاد؟

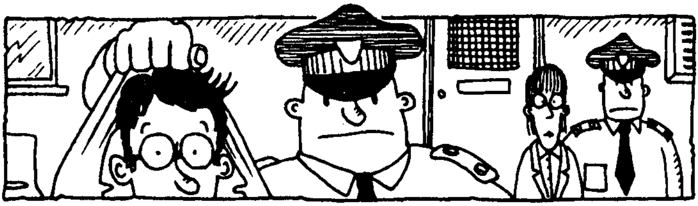
الف) افراد دیگر هم به بازی ملحق شدند.



ب) هیچکس به بازی آنها توجهی نکرد.

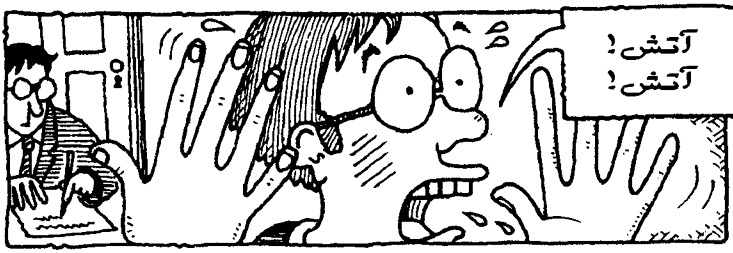


ج) دانشمندان به دلیل ایجاد مزاحمت دستگیر شدند.



۲ـ همان گروه سه نفر را در یک اتاق کردند و برگه‌ای برای پرکردن به آنها دادند. سپس بوی سیگار از میان دریچه هواکش به مشام رسید درست مثل اینکه اتاق آتش گرفته باشد. دو نفر از آنها روان‌پزشکانی بودند که تغییر قیافه داده بودند و به دود سیگار توجهی نکردند. نفر سوم چه کار کرد؟

الف) در حالی که فریاد می‌زد فرار کرد.

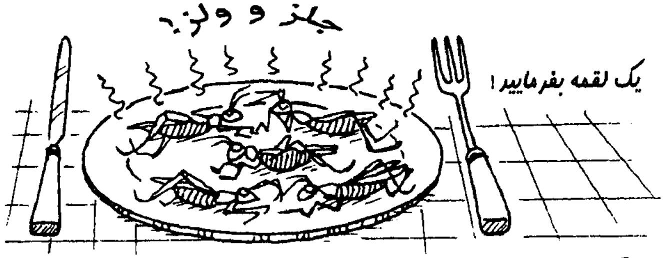


ب) توجهی به دود سیگار نکرد.

ج) یک کپسول آتش‌نشانی برداشت و سر تا پای دانشمندان را با کف پر کرد.

۳ـ روان‌پزشک آمریکایی به نام «فیلیپ زیمباردو» یک آزمایش بی‌مزه

انجام داد. دانشمند بامحبت و مهربان افراد کاملاً ناشناس را به خوردن ملخ سرخ شده راضی می‌کرد.



بعد از آن، دانشمند دیگری با بی‌ادبی افراد را وادار به خوردن این حشرات می‌کرد. نتیجه آزمایش چه بود؟

الف) وقتی از افراد با مهربانی درخواست می‌شد، آنها میل بیشتری به خوردن ملخ داشتند.

ب) وقتی یک نفر استفراغ کرد، آزمایش متوقف شد. خیلی عجیب است، چون ملخ غذای لذیذی در قسمت‌هایی از آفریقا مثل مراکش است. ملخ طعم خوشمزه‌ای مثل مزهٔ میگوی سرخ کرده دارد.

ج) افراد در هر دو حالت ملخ‌ها را می‌خورند، اما می‌گویند وقتی آنها را مجبور به خوردن می‌کردند، احساس متفاوتی داشتند.

جواب‌ها:

همهٔ آزمایش‌ها نشان می‌دهند که نگاه شما به موقعیت، احساس شما را شکل می‌دهد.

۱ـ الف) وقتی یک نفر به بازی ملحق می‌شود، افراد دیگر احساس می‌کنند، دوست دارند بازی کنند. دانشمندان واقعاً در ایستگاه به زحمت افتادند. در آزمایش دیگری یک ناشناس عصبانی شد و هیچکس دیگری به بازی ملحق نشد.
۲ـ ب) اگر شخصی به یک حادثه بی‌توجهی کند (حتی یک آتش‌سوزی خطرناک)، ایجاد احساس هیجان دربارهٔ آن بسیار سخت است.
۳ـ ج) وقتی از افراد با مهربانی درخواست شود، آنها ملخ‌ها را می‌خورند، چون دلشان نمی‌خواهد دانشمندان مهربان را برنجانند. وقتی آنها را وادار به خوردن می‌کنند، با ناراحتی ملخ‌ها را می‌خورند.

این را هم بگویم، موقعیتی وجود دارد که در آن شما هیچ احساسی ندارید. آن زمانی است که با خوردن ضربه‌ای به سرتان از پا درآمده‌اید. اگر می‌خواهید بدانید چه اتفاقی می‌افتد، نگاهی به بخش بعدی بیندازید. این یک بیهوش واقعی است.

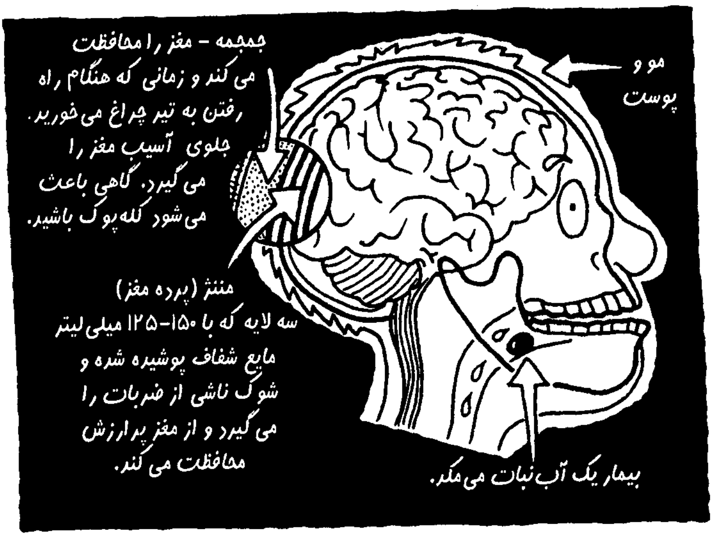


ضربه‌ها و مشت‌ها

تا اینجا متوجه شده‌اید مغز یک عضو ظریف، حساس و پیچیده است. پس تعجبی ندارد که یک ضربه به سر می‌تواند آسیب‌های غیرقابل انتظاری به‌مغز برساند. خوشبختانه شما محافظ‌های طبیعی در برابر این ضربات دارید.

محافظ‌های مغز پیچیده

مغز پیچیده شما، به‌طور طبیعی خیلی خوب حفاظت شده است. لطفاً به این اسکن CAT نگاه کنید.



یک شوک وحشتناک

با وجود همهٔ این محافظ‌های محکم یک ضربه به مغز می‌تواند باعث ازدست دادن حافظه شود که اصطلاح علمی آن فراموشی یا (amnesia) است. در این‌حالت نمی‌توانید به‌خاطر بیاورید چه‌چیزی به‌شما ضربه زده و یا حتی اصلاً ضربه خورده‌اید و ممکن است هوشیاری خود را ازدست بدهید. هوشیاری از باورنکردنی‌ترین چیزهایی است که مغزپیچیده دارد.

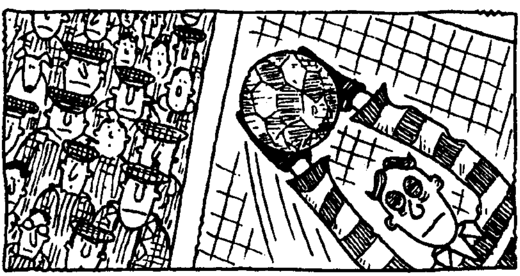
پرونده مغز پیچیده

نام: هوشیاری

ماهیت اصلی: به معنی آگاهی از تفکرات و احساسات است. دانشمندان به‌درستی نمی‌دانند هوشیاری چطور به‌وجود می‌آید. به‌نظر می‌رسد کل قشر مغز به آگاهی از تفکرات و احساسات شما مربوط است.

جزییات ترسناک: در زمان‌ناهوشیاری‌ممکن‌است‌این‌طرف‌و آن‌طرف بدوید وکارهای‌احمقانه‌ای‌انجام‌بدهید.درسال ۱۹۵۹،به‌دروازه‌بانی‌به‌نام‌برت‌تراتمن در بازی نهایی توسط بازیکن تیم مخالف ضربه غیرعمدی وارد شد. اما برتِ قهرمان به هر شکلی شده، دروازه را نجات داد و بازی را به پایان رساند.

تیم او، منچسترسیتی جام قهرمانی را بُرد.

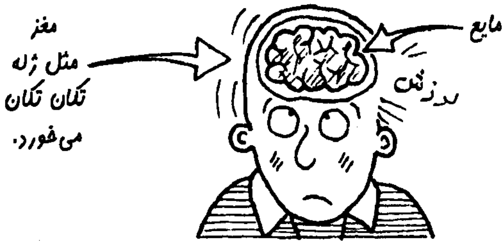


آسیب‌های مغز پیچیده

آنچه باعث ضربه به مغز می‌شود.

۱ـ زمانی که صبح از خواب بیدار می‌شوید، مغز شما ناگهان متوجه اوضاع می‌شود. همان‌طور که سرتان را بلند می‌کنید، مغز به طرف جلو لیز می‌خورد و به قسمت جلوی جمجمهٔ شما محکم برخورد می‌کند.

خوشبختانه، مننژ (پرده‌های مغز) و مایعات اطراف مغز جلوی ضربهٔ زیاد را می‌گیرند.



۲ـ بعضی از متخصصان مغز و اعصاب فکر می‌کنند، شوک می‌تواند باعث بداخلاقی در صبح شود. (مثل شیر ترشیده در چای)



۳ـ در تصادفات اتومبیل آسیب‌های مغزی خیلی شدید است. شوک ناشی از پارگی مویرگ‌های خونی داخل خود مغز، جراحاتی باقی می‌گذارد که به سادگی قابل درمان نیستند، چون آنها داخل جمجمه هستند.

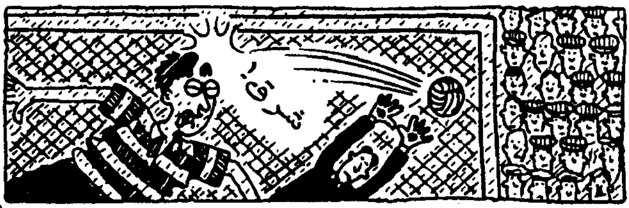
۴ـ اثرات یک آسیب بستگی به این دارد که کدام قسمت از قشر مغز صدمه دیده باشد و می‌تواند باعث اختلالاتی در خواندن، بوییدن یا چشیدن، یا فراموشی (از دست دادن حافظه) شود.



۵ـ در سال ۱۹۹۷، ضربه‌ای به سر «ویکی» دختر ده سالهٔ بریتانیایی، خورد. او در اثر این ضربه شروع به برعکس و درهم و برهم نوشتن کرد. ویکی خودش می‌توانست نوشته‌هایش را بخواند، اما معلم او نمی‌توانست. یک سال بعد، او در حال تماشای مسابقه فوتبال خیلی هیجان‌زده شد و دوباره ضربهٔ دیگری به سرش خورد. روز بعد به دلیلی که متخصصان مغز و اعصاب علتش را نمی‌دانستند، نوشتن او به حالت عادی برگشت.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

در سال ۱۹۹۸، یک بازیکن فوتبال بازنشسته در اسکاتلند گفت، به دلیل اینکه با سر خیلی به توپ ضربه می‌زده، دچار کم‌حافظگی شده است. همسرش گفت او اغلب با نوه‌هایش صحبت می‌کند و سپس فراموش می‌کند با چه کسی صحبت کرده است. قبل از سال ۱۹۵۰، توپ فوتبال از چرم سختی ساخته می‌شد و وقتی باران می‌بارید، آب را به خود جذب می‌کرد و وزنش سنگین‌تر می‌شد. اگر آن توپ به سر شما می‌خورد، شما را از پا درمی‌آورد.



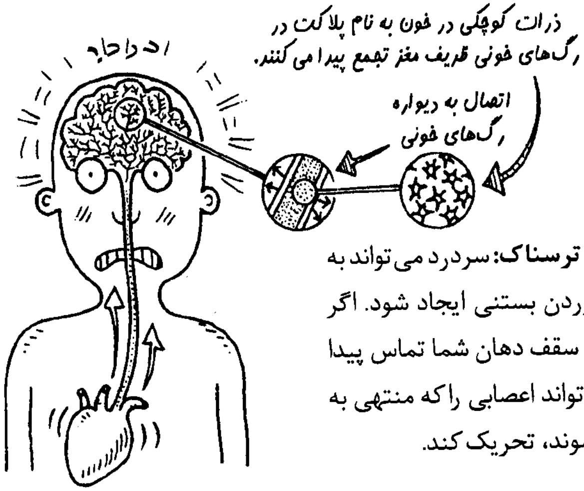
اخطار ترسناک برای سلامتی!

یک اخطار! سرتان را به چیزهای محکم و سفت مثل دیوارهای آجری، کف زمین یا معلم‌ها، نزنید، چون برای سلامتیتان مضر است.

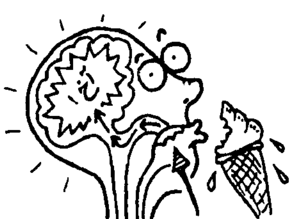


نام: سردرد

ماهیت اصلی: سردرد، یک درد مغزی است. یک لحظه صبر کنید. آیا می‌گویند مغز نمی‌تواند درد را احساس کند؟ درست است. اما وقتی شما تحت فشار و استرس باشید، خون بیشتری به طرف مغزتان جریان می‌یابد.



جزییات ترسناک: سردرد می‌تواند به دلیل خوردن بستنی ایجاد شود. اگر بستنی با سقف دهان شما تماس پیدا کند، می‌تواند اعصابی را که منتهی به مغز می‌شوند، تحریک کند.



- بهترین کار تماس زبان گرم و خوبتان با سقف دهان است این کار اعصاب را آرام می‌کند.



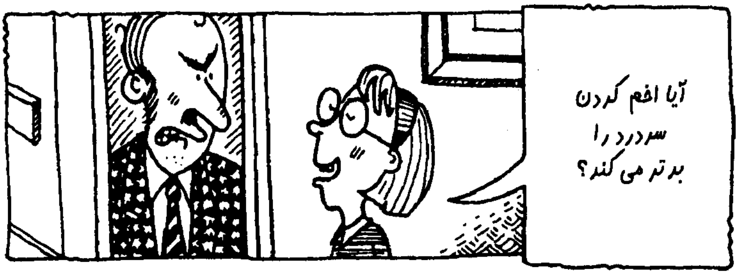
خُب، می‌توانستید بگذارید بستنی کمی آب شود، قبل از اینکه چنین قیافه‌ای پیدا کنید.

سؤال سخت از معلم در زنگ تفریح

برای موفقیت در این سؤال سخت نیاز به تنظیم وقت، یک عالم سحر و جادو و پوستی مثل کرگدن دارید.

یک روز صبح را وقتی معلم در حال تدریس در کلاس فوق‌العاده سختی است، انتخاب کنید. او احتمالاً سردرد خواهد گرفت و با چایش یک مسکن خواهد خورد.

به آرامی در اتاق مدیر را بزنید. (یادتان باشد که معلم‌ها هم احساس دارند.) وقتی در باز شد، معلم نگاه خشنی به شما می‌کند. پس لبخند شیرینی بزنید و بپرسید...

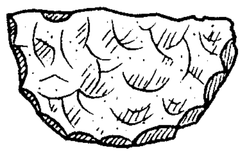


جواب: بله. به این دلیل که با اخم‌کردن مویرگ‌های خونی زیادی در سر شما تحت فشار قرار می‌گیرند. این باعث تجمع پلاکت‌ها می‌شود و درد را شدیدتر می‌کند. بهترین درمان برای سردرد، آرامش‌داشتن و احساس شادمانی است وقتی لبخند می‌زنید، مویرگ‌های خونی آرامش می‌یابند و سردرد شما از بین می‌رود. آهان، این‌طوری بهتر است!

درمان ترسناک سردرد

این کار بهتر از درمان سردرد رومی‌های قدیم بود. پزشک رومی به نام سریبونیوس لارگوس پیشنهاد کرد، با یک وسیله الکتریکی محکم به سر بیماران بزنند. شوک ناشی از ضربه سردرد را درمان می‌کند. اگر شما در عصر حجر زندگی می‌کردید، نه مسکن‌های قوی و نه حتی یک وسیله الکتریکی اطرافتان بود.

جراحان مغز عصر حجر



۱ـ یک سنگ چخماق تیز بردارید.



۲ـ موها را بکنید و پوست سر بیمار را هم بکنید.



۳ـ به فریادهای بیمار توجهی نکنید! بیمار بیچاره!



۴ـ آنقدر ادامه بدهید تا یک سوراخ در جمجمه ایجاد شود.

هیچکس نمی‌داند چرا این جراحی در عصر حجر انجام می‌شد، اما یونانیان باستان برای از بین بردن سردردهای مداوم این روش را به کار می‌برند.

این افراد اغلب با وجود سوراخ‌های خون‌آلوده در جمجمه زنده می‌ماندند. استخوان‌های عصر حجری پیدا شده‌اند که در آنها جمجمه در حال جوش خوردن بوده است.

حقیقتاً این درمان ـ که امروزه به نام سوراخ کردن جمجمه (Trepanning) خوانده می‌شود ـ هنوز هم توسط جراحان به کار می‌رود. خیالتان راحت باشد که آنها از وسایل پیشرفته‌تر از قطعه سنگ استفاده می‌کنند!

این جراحی در مواقع اضطراری برای کاهش فشارخون مغز که در اثر یک لخته خونی ایجاد شده است، انجام می‌شود. آیا می‌دانید اشخاص با یک سوراخ در سرشان هم می‌توانند زنده بمانند؟ یک نفر با وجود سوراخی که در اثر تصادف ایجاد شده هم می‌تواند به زندگی ادامه دهد.

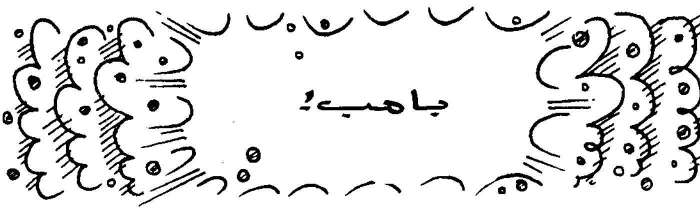
گیج بداخلاق

همه «فیناس گیج» در ورمانت آمریکا را دوست داشتند.

رئیس جوان راه‌آهن مرد سرزنده و بی‌خیالی بود تا یک روز در سال ۱۸۴۸...



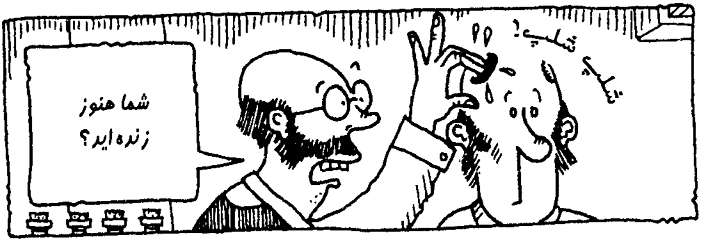
فین، یک خط راه‌آهن جدید می‌ساخت. او تعدادی دینامیت با کمک یک میله آهنی در یک سوراخ قرار داد و سپس اتفاق ناگواری افتاد....



دینامیت منفجر شد و میله آهنی مستقیماً به طرف سرِ فین پرتاب شد. چند کیلومتر دورتر میله در سرِ فین بیچاره پیدا شد.



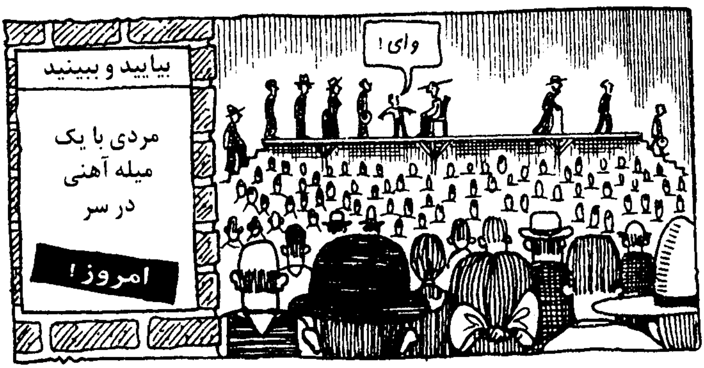
فین با ضربه از پا درآمد، اما فوراً به‌هوش آمد و حتی توانست خودش را به پزشک برساند. حفره آنقدر بزرگ بود که پزشک انگشتش را داخل جمجمهٔ فین کرد....



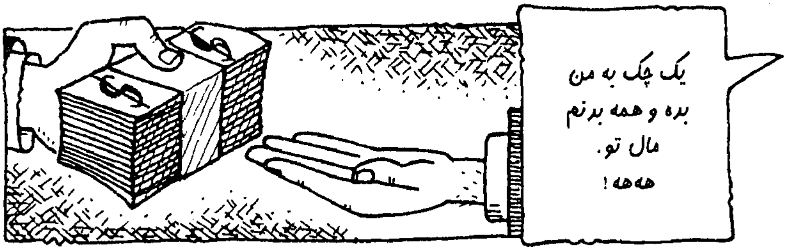
عجیب بود که فین اگرچه چند هفته‌ای بیمار بود، اما زنده ماند. اما در نتیجهٔ این صدمات، او تغییر کرد. بداخلاق، بددهن و بی‌ادب شد.



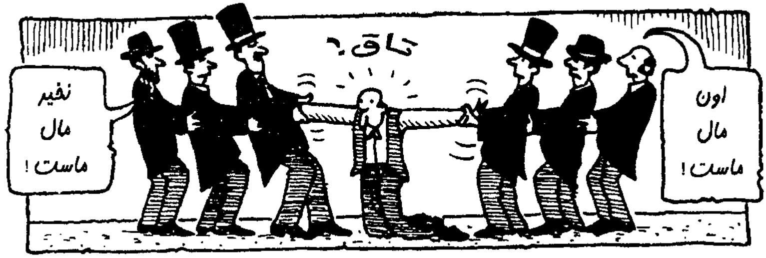
شغلش را خیلی زود از دست داد. اما هنوز باهوش بود، با نمایش خودش در نمایشگاه با میله آهنی چسبیده به سرش، پولدار شد.



دانشمندان علاقه‌مند بودند درباره سر شکسته شدهٔ فین مطالعه کنند. او بدنش را در مقابل پول نقد به تعداد زیادی دانشکدهٔ پزشکی فروخت.



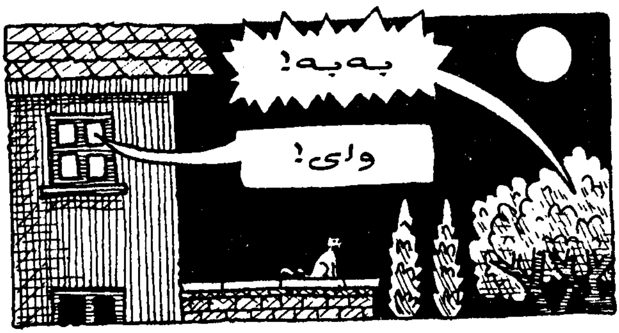
بعد از مرگش دانشکده‌های پزشکی در مورد مالکیت بدن او ـ البته مغزش ـ مشاجره کردند. آنها خیلی مشتاق بودند که مغز فین را دربیاورند و آسیب وارده را ببینند.



پزشکان فهمیدند آسیبی که به مغز وارد شده بهبود پیدا نکرده است. صدمه به قسمت جلوی قشر مغز برای ادامه زندگی مهم نیست، اما شخصیت فین را به‌طور واضحی تحت تأثیر قرار داده بود.



میله آهنی مشهور در موزه‌ای در دانشکده پزشکی هاروارد نگهداری می‌شود. امیدواریم اول آن را تمیز کرده باشند. برای از دست دادن حافظه نیازی به آسیب جدی مغزی نیست. در حقیقت هر شب که خود را در رختخواب گرم جمع می‌کنید، این اتفاق با درد بسیار کمتری می‌افتد. و اگر همین حالا در رختخواب هستید، چرا به بخش بعدی نگاهی نمی‌اندازید؟ یک رویای واقعی است.



شاید هم یک کابوس است!



کابوس وحشتناک

این بخش درباره خواب است. درباره رویاها و کابوس‌های شبانه...

اخطاری برای خوانندگان حساس! آیا شما خیلی زود وحشت می‌کنید و در رختخواب این بخش را می‌خوانید؟ پس به آرامی فریاد بکشید.

اما خیلی هم نترسید. کابوس‌ها و رویاها توسط مغز شما در اواسط خواب به‌وجود می‌آیند. تا فردا دربارهٔ این نکات فکر کنید....

پرونده پیچیده

نام: خواب

ماهیت اصلی: وقتی می‌خوابید، هوشیاری خود را از دست می‌دهید. هنگام خواب مغز امواج مغزی دلتا تولید می‌کند و شما به آنچه که اطرافتان اتفاق می‌افتد ناآگاه هستید. قبلاً این را می‌دانستید؟ خب سعی کنید یک‌کم دیگر بیدار بمانید.

جزییات ترسناک: دو هفته نخوابیدن می‌تواند باعث مرگ شما شود. دانشمندان معتقدند بدن به یک مرحله استراحت در هر روز نیاز دارد. بدون خواب، بدن خسته و خسته‌تر می‌شود و اعمال حیاتی مثل ضربان قلب کم‌کم قطع می‌شود.



بنابراین خواب خیلی‌خوب است. همان‌طورکه درتخت درازکشیده‌اید، می‌توانید به گفتگوهای سیم‌های نوروفون گوش بدهید که چطور مغز سعی می‌کند به شما کمک کند که بخوابید.

علائم خواب‌آور

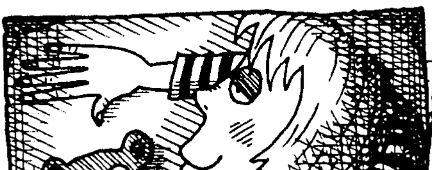
قشر مغز به همه مناطق مغز: من کاملاً بیدارم. آیا مجبورم بخوابم؟

غده پینه‌آل به قشر مغز: شب است. کمی ملاتونین نازنین شما را می‌خواباند.

نکته علمی
ملاتونین فعالیت قشر مغز را کم می‌کند. غده پینه‌آل هر شب در یک چرخه ۲۴ ساعته، مقداری ملاتونین ترشح می‌کند.

قشر مغز: وای! من واقعاً خوابم می‌آید.

RAS* به قشر مغز: زودباش! نوبت شماست. اینجا مقداری سرتونین است که برای خوابیدن به شما کمک می‌کند.**



نکته علمی
به این ترتیب مغز هوشیاری‌اش را ازدست می‌دهد، اما شما این را نمی‌فهمید، چرا؟ چون به خواب رفته‌اید.

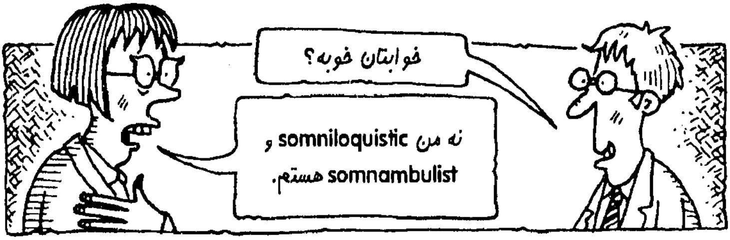
قشر مغز، خُر....

*** یک سیستم تنظیم کننده فعالیت در ساقه مغز است.**

**** ماده شیمیایی عاقلی است که آتش احساسات شما را خاموش می‌کند. سرتونین قشر مغز را آرام‌تر می‌کند.**

اصطلاحات مغز پیچیده

دو روان‌پزشک با یکدیگر صحبت می‌کنند.



آیا این خطرناک است؟

جواب:

خیر، اما دیگران را اذیت می‌کند. Somniloqy یعنی صحبت کردن در خواب. خوابگردی (Somnambulism) یعنی راه رفتن در خواب. این روان‌پزشک در خواب صحبت می‌کند و حرف می‌زند، خب خیلی بد است. در سال ۱۹۹۳ یک تاجر بریتانیایی که در یک زباله‌دانی افتاده بود، توسط مأموران آتش‌نشانی نجات پیدا کرد. او هنگام خوابگردی در شب به آنجا رفته بود.



تشخیص خوابگرد

از هر بیست کودک یک نفر در خواب راه می‌رود. بعضی از بزرگسالان هم وقتی استرس دارند، این کار را می‌کنند. مامان، بابا، برادر، خواهر و هامستر (یک نوع حیوان) در خواب راه می‌روند؟ چند علامت برای تشخیص این حالت وجود دارد.



بعضی از معلم‌ها در صبح شنبه وقتی ظاهراً بیدار هستند، این کار را انجام می‌دهند.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

بیدار کردن خوابگرد واقعاً بی‌ضرر است، اما بهتر است به آرامی و ملایمت این کار را انجام دهید. برای شخصی که ناگهانی بیدار می‌شود، عجیب است که خودش را خارج از تخت ببیند. وقتی این شخص را بیدار می‌کنید، نمی‌تواند به خاطر بیاورد کجاست. به آرامی به او خبر را اعلام کنید. خب؟

یک درس عبرت

هر خوابی حتی‌اگر خوابگردی به‌همراهش‌باشد، بهتراز هرگز نخوابیدن است. در سال ۱۹۶۰ دانشمندان، برای اینکه اثرات کمبود خواب را روی مغز و بدن اندازه‌گیری کنند، چند داوطلب را بیدار نگه داشتند. آنچه که‌می‌خوانیدداستانی، براساس‌اتفاقات واقعی‌است‌که‌درطول‌این‌آزمایش‌ها پیش آمده است. پس سعی کنید، چند دقیقه دیگر هم بیدار بمانید....



اخطار برای سلامتی

این آزمایش را در خانه انجام ندهید. ممکن است والدینتان را بیدار کنید و این کار به‌طور جادویی پول توجیبیتان را کم می‌کند. و می‌فهمید که نخوابیدن برای سلامتی خیلی مضر است. به همین دلیل دانشمندان هم به انجام این آزمایش زیاد علاقه‌مند نبودند.

خاطرات آزمایش‌های محرومیت از خواب

نویسنده: آرتور خواب‌آلود  (داوطلب)

توضیحات از دکتر ایرمای ویک  (شیفت روز) و

دکتر هاگ کانتِ دراپ‌آف  (شیفت شب)



دوشنبه شب



بیدار ماندم و خوشحال بودم از اینکه برای همیشه می‌توانستم بیدار بمانم! با نوشیدن قهوه توانستم راه بروم. تنها مسئله این است که دکتر «کانت دراپ آف» اصرار دارد، همراه من به توالت بیاید تا یک موقع در آنجا خوابم نبرد.



ساعت ۴ صبح سه‌شنبه

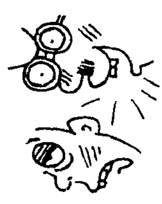
یک کمی خوابم گرفته است. می‌خواهم چرتی بزنم. با این احساس مبارزه می‌کنم و کمی اسنوکر بازی می‌کنم.

صبح سه‌شنبه

دکتر کانت دراپ آف می‌نویسد:

حال آرتور خوب است. ضربان قلب و واکنش‌هایش طبیعی است. او را به یک دستگاه EEG متصل کردم و امواج مغز او هم طبیعی است. خودم کمی خوابم می‌آید، اتاقی برای خوابیدن نیاز دارم. خب وقت خواب است. کار را به دکتر ویک تحویل می‌دهم که تا صبح آرتور را زیر نظر داشته باشد.

شب سه‌شنبه



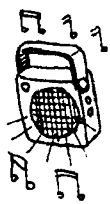
من تقریباً دارد خوابم می‌برد، اما دکتر کانت - دراپ‌آف مرا ناگهان تکان می‌دهد و در گوشم فریاد می‌زند: «بیدارباش. بیدار باش!» احساس می‌کنم نمی‌توانم تحمل کنم.

دکتر کانت ـ دراپ آف می‌نویسد....

امشب آرتور خیلی خسته و عصبانی به‌نظر می‌رسد. ساعت ۳ صبح وقتی نگذاشتم بخوابد، سر من فریاد زد.

چهارشنبه
دکتر ویک می‌نویسد...

امروز آرتور حرف‌های چرت و پرتی می‌زند. او حرف‌هایش را تکرار می‌کند و به آرامی حرکت می‌کند. او هنوز شطرنج بازی می‌کند و حتی در یک بازی مرا شکست داد. احتمالاً مناطقی از مغزش که مربوط به فکرکردن هستند، هنوز به‌طور طبیعی کار می‌کنند.



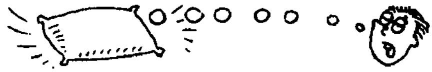
شب چهارشنبه

با دکتر کانت. دراپ آف از دیشب تا حالا صحبت نکرده‌ام. از صدای بلند موسیقی برای بیدار نگه داشتن آرتور استفاده کردم. می‌دانم دکتر کانت دراپ آف این کار را دوست ندارد. هاها!

احساس خستگی می‌کنم، اما اگر چشم‌هایم را ببندم حتماً خوابم می‌برد. باید راه بروم.

دکتر کانت دراپ آف می‌نویسد:

امشب آرتور بی‌نهایت خسته است.



پنج‌شنبه

روش دکتر ویک را که هر روز صبح فریاد می‌زند: «بایست و سرحال باش!» را دوست ندارم. چرا او اینقدر خوشحال است؟ یعنی مثل من خواب‌آلود نیست.



شرط می‌بندم شب را خوب خوابیده است. اگر چه... او با من خوب نیست بله همین‌طور است. او مرا سرزنش می‌کند.

دکتر ویک می‌نویسد:

آرتور به‌طور واضحی از توان افتاده است و ضربان نبض او ابتدا تند و سپس کند می‌شود.

شب پنج‌شنبه



امشب دانه‌های نخود خوشمزه‌تر هستند. مطمئن هستم دکتر کانت. دراپ آف در غذایم دارو ریخته است.

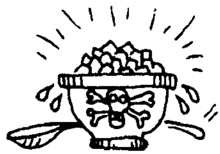
اما چرا؟ چرا؟ شاید می‌خواهد تلافی صدای بلند موسیقی را سر من دربیاورد. من نشانش خواهم داد...

دکتر کانت ـ دراپ آف می‌نویسد:

آرتور به همه چیز بدبین شده است. این نشانهٔ بارز افرادی است که کمبود خواب دارند. ما باید موقعیت را زیرنظر داشته باشیم.

جمعه

دیگر در شیر من کورن‌فلکس نریزید! مزهٔ بدی می‌دهد. دکتر ویک با دکتر کانت. دراپ آف نقشه کشیده‌اند. آنها فکر می‌کنند من بو نبرده‌ام که به غذای من دست زده‌اند.





۴,۱۵ دقیقه بعدازظهر من ایستاده‌ام. کف زمین مثل دریا مواج است. حتماً مسموم شده‌ام.

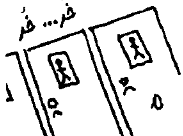
دکتر ویک می‌نویسد:

به‌نظر می‌آید آرتور چیزهای خیالی می‌بیند. باید با دکتر کانت ـ دراپ آف تماس بگیرم و در مورد پایان دادن به آزمایش با او صحبت کنم.

شب جمعه

دکتر کانت ـ دراپ آف می‌نویسد:

آرتور خودش را در توالت حبس کرده است. او فریاد می‌زند: «دست از سرم بردارید و مرا مسموم نکنید!» من وضعیت را از بیرون زیرنظر دارم. می‌ترسم کار خشونت‌آمیزی انجام دهد.



اینجا کاملاً درامان هستم. فکر می‌کنم دکتر کانت بیرون است. می‌توانم استراحت کنم! فقط یک دقیقه چشم‌هایم را روی هم می‌گذارم. خُر... خُر

صبح شنبه

دکتر کانت ـ دراپ آف و دکتر ویک....

در توالت را شکستیم و آرتور را که به خواب عمیقی فرو رفته بود، پیدا کردیم. وقتی او را به تخت منتقل کردیم، بیدار نشد.

عصر یکشنبه

من بیدار شدم. هنوز هم خوابم می‌آید، اما خستگی‌ام از بین رفته است. چند روز اخیر مثل یک کابوس بود. آیا واقعاً پزشک‌ها مرا مسموم کرده بودند؟ الان هر دو اینجا هستند و به من لبخند می‌زنند. آنها حتی آزارشان به مورچه هم نمی‌رسد. این آخرین باری است که من از خواب شب محروم ماندم.



دکتر ویک و دکتر کانت دراپ آف نتیجه گیری می‌کنند...

آرتور کاملاً بهبود پیدا کرده است. نبض، ضربان قلب و امواج مغزی‌اش طبیعی است. آزمایش ثابت کرد که کمبود خواب باعث اختلال در تفکر و همچنین اثر روی نبض و ضربان قلب می‌شود. با یک دوره خواب طولانی‌تر از حد معمول هم این وضعیت می‌تواند ایجاد شود.

شرط می‌بندم اصلاً نمی‌دونستی!

دانشمندان افراد را بیدار نگه نمی‌دارند، اما در یک آزمایش داوطلبان را به محض اینکه خوابشان برد، بیدار کردند. دانشمندان می‌خواستند بفهمند اگر مغز نتواند بخوابد، چطور کار می‌کند. داوطلبان بیچاره را بیشتر از ۳۰ بار در یک شب بیدار کردند و مغز هر بار سعی می‌کرد دوباره آنها را بخواباند.



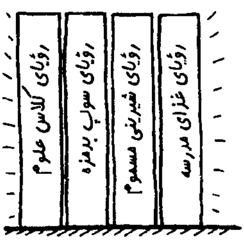
اما چرا خوابیدن اینقدر مهم است؟

پرونده مغز پیچیده

نام: رویا

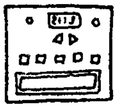
ماهیت اصلی: رویاها مجموعه‌ای از خاطرات هستند که وقتی خواب هستید، از ذهن شما می‌گذرند. قشرِ مغز معمولاً آنها را کنار هم قرار می‌دهد و یک داستان می‌سازد.

جزییات ترسناک: دانشمندان فکر می‌کنند در آینده دوربین مخصوصی اختراع می‌شود که علائم سلول‌های عصبی مغز را می‌گیرد و آنها را به تصاویر تبدیل می‌کند. پس می‌توانید نمایش دوبارهٔ رویاهای شیرین و حتی کابوس‌های وحشتناک خود را ببینید.



تصور کنید این کار امکان‌پذیر بود. چه اتفاقی می‌افتاد....

ماشین رویا



به‌خاطر خرید ماشین جدید رویا به شما تبریک‌ می‌گویم! ماشین باور نکردنی که رویاها را به فیلم هیجان‌انگیزی تبدیل می‌کند.

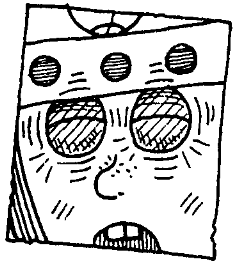
لطفاً نکات زیر را به‌دقت بخوانید:

۱- برای روشن کردن ماشین، ابتدا آن را به ویدیو وصل کنید. کلاه نشان‌دهندهٔ امواج مغزی را محکم روی سرتان قرار دهید.



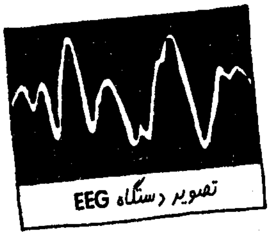


۲- بخوابید. حداقل ۴۵ دقیقه که بدن شما از خواب سبک به‌خواب عمیق وارد می‌شود، هیچ اتفاقی نمی‌افتد. همان‌طور که استراحت می‌کنید، دهان شما باز می‌ماند و آب از دهان سرازیر می‌شود. این کاملاً طبیعی است.



۳- بعد از اینکه ۴۵ دقیقه از خوابتان گذشت، چشم‌های شما زیر پلک شروع به حرکت کردن می‌کنند. این هم کاملاً طبیعی است. حرکات سریع چشم (REM) در هنگام خواب همراه با خواب دیدن است.

۴- همان‌طور که شما خواب می‌بینید، سرعت امواج مغزی بیشتر و نامنظم‌تر می‌شوند. این مسئله باعث به کار انداختن ماشین رویا برای ثبت رویاهای شما می‌شود.





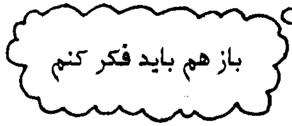
۵- در طول خواب‌دیدن، نمی‌توانید بدنتان را حرکت دهید. مغز ماده‌ای به ساقهٔ مغز ترشح می‌کند که ارسال پیام‌های عصبی به ماهیچه‌ها را مسدود کند. این یک روش خاص برای جلوگیری ازخوابگردی شماست.

۶- استراحت کنید و از نمایش رویاهایتان لذت ببرید. در طول شب مغز شما حدود ۶ بار به مرحله REM می‌رود و فردا صبح می‌توانید، دوباره فیلم خود را بگذارید و همه خانواده را با رویاهای جالبتان سرگرم کنید.



خب درباره این اختراع چه فکر می‌کنید؟ به نظر می‌رسد واقعاً عالی است. یک چیز دیگر هم هست که سلول‌های کوچک خاکستریتان را مشغول کرده است....





سخن آخر...

مغز با وجود بیلیون‌ها سلول مغزی و سیناپس، پیچیده‌ترین وسیله‌ای است که تاکنون در تمام دنیا شناخته شده است. پس تعجبی ندارد که آدم‌ها حل مسائل مغزی برایشان مشکل باشد. حتی استادان هم همیشه نمی‌توانند درست تصمیم‌گیری کنند.



بیشاپ نمسیوس در (قرن ۴ میلادی) معتقد بود...

اینها فضاهای پر از مایع داخل مغز هستند. یک هزار سال بعد دانشمند ایتالیایی به نام «ماندینودی لوزی» (قرن ۱۴ میلادی) ادعا کرد...



حتماً او در مغزش کرم داشته است.

و حتی دانشمندان امروزی هم نظریات گمراه‌کننده‌ای در مغزشان دارند. مثلاً تا سال ۱۹۸۰ بیشتر دانشمندان معتقد بودند می‌توان آنچه را که مغز درباره‌اش فکر می‌کند به وسیله نگاه کردن به نمودار علائم عصبی بازخوانی کرد.

اما امروزه این الگوهای متنوع بستگی به حالت شما و سطح تمرکز شما دارد (صفحه ۱۳۴ را نگاه کنید)

یعنی شما می‌توانید دقیقاً فکری بکنید و هر بار یک نوع علامت عصبی متفاوت تولید شود. در حال حاضر آنچه هنوز ما نمی‌دانیم، این است که مغز فقط به وسیلهٔ یک کلمه آزاردهنده، آشفته می‌شود. چرا؟ چرا ما اینقدر احساساتی هستیم؟ چرا ما می‌خوابیم؟

بیش از دویست سال بعد، فرانس گال شروع به تحقیق کرد...



سؤال، سؤال، سؤال، چه فکر می‌کنید؟

به‌خاطر هوش انسان بود که توانستند روی ماه قدم بگذارند و در اعماق دریاها جستجو کنند. اما در حال حاضر ما دربارهٔ سطح ماه یا کف اقیانوس بیشتر از طرز کار خود مغز می‌دانیم. تعجبی ندارد بعضی‌ها فکر می‌کنند ما هرگز همه‌حقایق را درباره‌مغز نخواهیم‌فهمید. آنها می‌گویند...



(این شما را احساساتی می‌کند. درباره‌اش کمی فکر کنید!)

به عبارت دیگر این راز مغز است که علوم مغزی را هیجان‌انگیز می‌کند و اگرچه ماشین‌های رویای مغز هنوز به کار نیفتاده‌اند، دانشمندان مرتباً کشف‌های جدیدی می‌کنند. آنها ماده‌مغزی جدیدی مثل «سرتونین» را پیدا کرده‌اند که روی روحیه و خلق‌وخوی تأثیر می‌گذارد، یا شاید کار جدیدی برای یک قسمت از مغز پیداکردند. مثلاً درسال ۱۹۹۸ دانشمندان در اُهایو امریکا آزمایش قابل توجهی انجام دادند. آنها به داوطلبان سالم و افرادی با آمیگدال صدمه دیده، تصاویری از حالت‌های چهره را نشان می‌دادند.

داوطلبان سالم فکر می‌کردند بعضی از صورت‌ها غیرقابل اعتمادند، اما افرادی که مغزشان صدمه دیده بود، اینطورقضاوت‌نمی‌کردند. دانشمندان معتقدند آمیگدال غیراز شکل دادن احساسِ ترس و عصبانیت، ما را به دیگران بی‌اعتماد می‌کند. (آمیگدال قسمتی از سیستم لیمبیک است)

خُب یک چیز حتمی است. دانشمندان همیشه برای‌پاسخ به سؤالاتی که مغز مطرح می‌کند، تحقیقات خود را ادامه می‌دهند و توانایی پرسیدن سؤال و جستجو برای جواب‌دادن است که انسان و مغز او را منحصر به فرد می‌کند. این هم چیزی است که باید درباره‌اش فکر کرد.



شناخت علم با جزییات دو چندان

• • •

- **شگفتی‌های بدن** (خون، استخوان، اعضای بدن) شما را به دنیای اعجاب انگیز زیر پوست می‌برد! همچنین می‌آموزید چگونه بیماری‌های کشنده را تشخیص دهید.
- **مغز پیچیده** پر از پرونده‌های هیجان‌انگیز، آزمایش‌های عجیب و تصاویر خنده دار دربارهٔ علوم مغزی است.

حقایق باور نکردنی، آزمون‌های عجیب و غریب این دو کتاب، سرشار از اطلاعات است! علم هرگز چنین جذاب نبوده است!

ناشر برگزیده سال ۱۳۷۶ کشور
ناشر نخست چهارمین نمایشگاه بین‌المللی آثار تصویرگران کتاب کودک ۱۳۷۸
ناشر برگزیده (رتبه دوم) جشنواره رشد ۱۳۸۰
تقدیر شده در پانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی کتاب ۱۳۸۱
ناشر برگزیده شانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی کتاب ۱۳۸۲
ناشر برگزیده سال ۱۳۸۳ کشور

نشر پیدایش

دفتر مرکزی و فروشگاه مرکزی: خ. انقلاب، خ. فخر رازی
خ. شهدای ژاندارمری غربی، پلاک ۱۹۲
تلفن: ۶۶۹۷۰۲۷۰ - ۶۶۴۸۱۱۷۶ تلفکس: ۶۶۴۰۱۵۱۴
www.peydayesh.com

ISBN 964-349-460-8
9789643494605